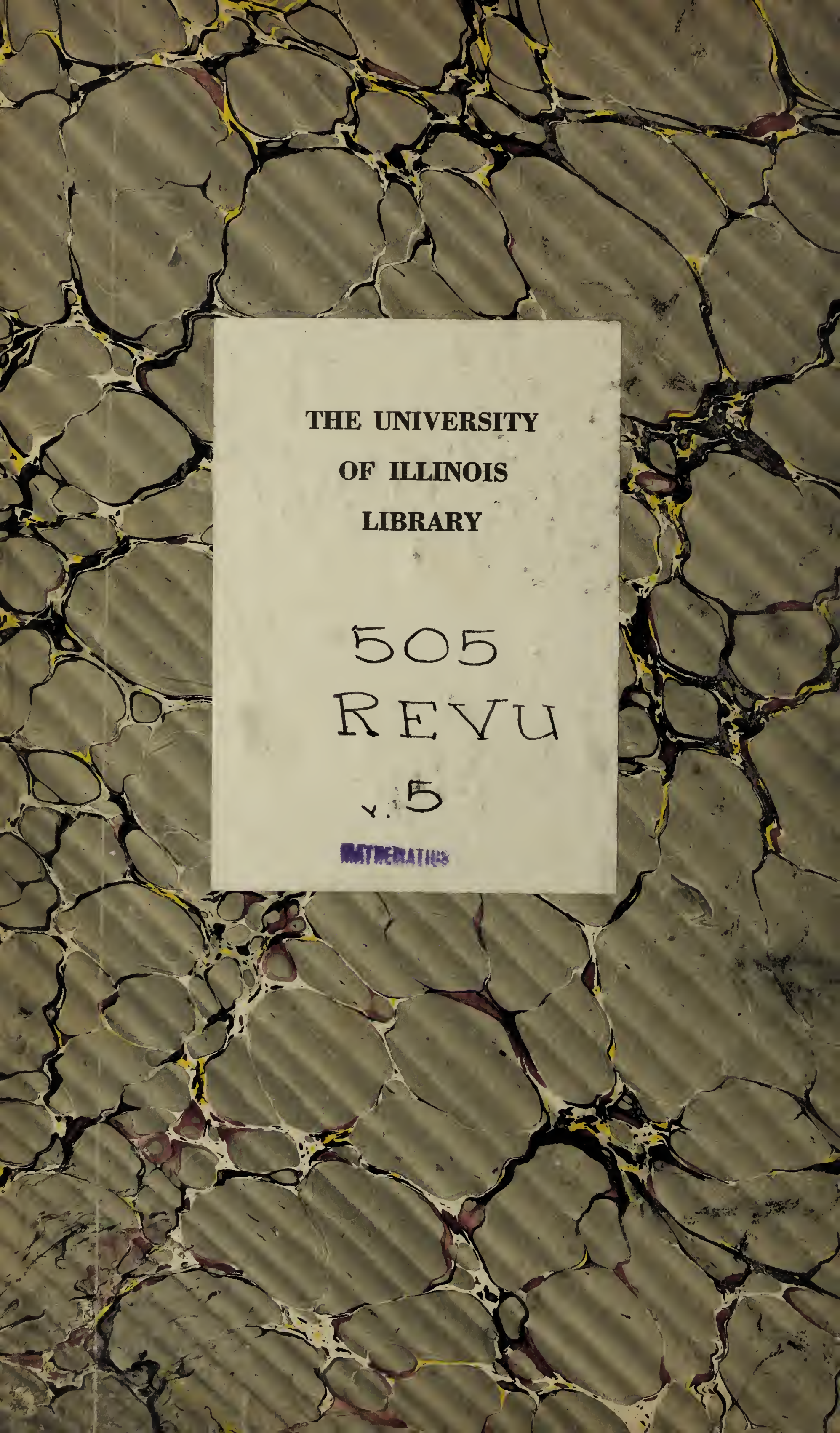



THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
505
REVU
v. 5



REVUE

DES

SOCIÉTÉS SAVANTES

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

Tome V.

REVUE

DES

SOCIÉTÉS SAVANTES

Publiée sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

TOME V.

PARIS,

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE ADMINISTRATIVES

DE PAUL DUPONT,

Rue de Grenelle-Saint-Honoré, nº 45

1863-1864

Conditions de la publication.

La Revue des Sociétés savantes, SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES, *est publiée dans le format* in-8°.

Il paraît chaque semaine une feuille d'impression au moins, qui est immédiatement expédiée aux destinataires.

L'ensemble des feuilles publiées chaque année formera deux ou trois volumes d'environ 400 *pages chacun.*

Les demandes adressées par les Sociétés et les Savants, dans le but d'obtenir le don de ce recueil, sont en trop grand nombre pour que l'administration ne se trouve pas, à son très-grand regret, dans l'impossibilité d'y satisfaire. Mais il a été décidé que l'éditeur serait autorisé à recevoir des souscriptions, dont le prix n'est que la stricte représentation des frais de tirage et d'envoi.

Le prix de l'ensemble des quatre premiers volumes, comprenant plus de cent feuilles, est fixé à douze francs.

On souscrit chez M. Paul Dupont, imprimeur, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

25 Décembre 1863.

Recherches sur les Bdellodes ou Hirudinées et les Trématodes marins, par MM. **P.-J. Van Beneden**, membre de l'Académie royale de Belgique, et **C.-E. Hesse**, naturaliste à Brest.

Sous ce titre a paru récemment un travail qui ne pourra manquer d'intéresser vivement les naturalistes. Cet ouvrage de MM. Van Beneden et Hesse, publié par l'Académie royale de Belgique, fait connaître des formes entièrement nouvelles et des plus curieuses dans le groupe des Sangsues (Bdellodes) et surtout dans celui des Trématodes.

On verra par la citation suivante que nous extrayons de l'Introduction placée en tête du Mémoire comment les belles recherches des deux zoologistes de France et de Belgique ont été mises au jour.

« Au printemps de 1860, lit-on dans cette Introduction, l'un de nous, M. Van Beneden, visitait, en compagnie de son ami M. Eschricht, professeur à Copenhague, les côtes de Normandie et de Bretagne. L'un et l'autre avaient pour mission d'aller étudier la formation artificielle des nouveaux bancs d'huîtres que M. Coste venait de créer dans ces parages. Arrivés à Brest, leur première visite fut pour M. Hesse, qui venait de faire une découverte d'un haut intérêt concernant la transformation de quelques Crustacés singuliers, et qui, depuis plusieurs années, s'était occupé avec ardeur de la culture des huîtres dans la rade de Brest.

« A peine furent-ils introduits, que M. Hesse étala sous leurs yeux un riche album dessiné de sa main, aussi varié par la richesse de formes extraordinaires que plein de remarquables nouveautés scien-

tifiques. Les Crustacés les plus singuliers et les plus nouveaux y figuraient en abondance à côté des Vers parasites les plus curieux, et la plupart des espèces qui y sont représentées étaient aussi remarquables par leurs caractères extérieurs que par les particularités de leur structure. La rade de Brest montrait en un coup d'œil, dans ces pages manuscrites, toute la richesse de sa Faune actuelle.

« Depuis de nombreuses années, M. Hesse avait dessiné avec soin tous les Crustacés et les Vers parasites extérieurs que les poissons des côtes de Bretagne nourrissent, et rien n'avait été négligé pour faire ressortir les caractères importants de ces bizarres organismes. Les *Histriobdelles*, que M. Van Beneden venait de faire connaître peu de temps auparavant, y figuraient déjà au milieu de plusieurs autres genres non moins intéressants, et il était à craindre que ces nouveautés helminthologiques ne restassent encore de longues années enfermées dans les cartons du savant commissaire maritime.

« La proposition de faire un travail en commun par MM. Van Beneden et Hesse fut bientôt faite et acceptée des deux côtés. Il fut convenu que M. Hesse fournirait les dessins et les descriptions et que M. Van Beneden, de son côté, coordonnerait les matériaux; qu'il donnerait un nom aux objets nouveaux et qu'il leur assignerait à chacun, selon ses affinités, une place dans le cadre helminthologique.

« Voilà l'origine de ce travail.

« Le lecteur fera donc facilement la part de ce qui appartient à chaque auteur.

« Aux genres nouveaux découverts par M. Hesse et aux nombreuses espèces qui figurent ici pour la première fois, M. Van Beneden ajoute le résultat de quelques observations qu'il a eu l'occasion de faire, il y a quelques années déjà, sur un certain nombre de Vers du littoral de Belgique. Comme ces observations portent sur des espèces d'un intérêt véritable que M. Hesse n'a pas eu l'occasion d'étudier, ces notes isolées trouvent parfaitement leur place ici.

« Les Vers qui sont décrits dans ce travail proviennent donc tous, à quelques rares exceptions près, de la côte de Bretagne. »

Plusieurs de ces animaux offrent l'avantage considérable d'établir des liens entre des types qui avaient pu paraître très-isolés. D'autres ajoutent des représentants à des groupes, qu'il était souvent difficiles d'apprécier, à cause du nombre trop restreint de leurs espèces.

Nous regrettons de ne pouvoir donner un résumé complet des recherches de MM. Van Beneden et Hesse, mais elles appartiennent à la catégorie de ces travaux zoologiques si riches en détails d'observation qu'ils échappent à l'analyse.

Ce beau travail est accompagné d'un magnifique atlas composé de treize planches. « La proximité du littoral m'a permis, dit « M. Hesse, de donner aux individus que j'ai représentés dans mes « dessins, non seulement la couleur exacte, mais encore la forme, « l'attitude qu'ils ont lorsqu'ils sont vivants. » Ce sont des qualités qui font défaut trop souvent dans beaucoup d'ouvrages et qu'on est heureux de trouver si complètes dans la publication qui vient d'être signalée.

Remarques et observations pratiques sur le tallage et sur le rendement du Blé, dans une série d'expériences faites sur la récolte de 1863, par M. **J.-Isidore Pierre**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Caen.

Le travail dont j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie un résumé très-sommaire dans la séance du 22 novembre m'a conduit à faire un certain nombre d'observations de détail de quelque intérêt pratique. Je me bornerai aujourd'hui à citer celles qui se rapportent au *tallage* et celles qui concernent le rendement.

Tallage.

En comptant aussi exactement que possible, dans les expériences que j'ai faites snr la récolte de cette année, la totalité des tiges mortes, grêles, ou vigoureuses, j'ai pu en déduire le *tallage moyen* produit par chaque touffe de Blé qui a pu échapper aux diverses causes de destruction auxquelles est exposée la plante, depuis le moment des semailles jusqu'au moment où elle a pris assez de vigueur pour n'avoir plus à redouter que les accidents météorologiques extraordinaires, tels que grêle, sécheresse trop prolongée, etc., etc.

En tenant compte de toutes les tiges issues d'un même pied, j'ai obtenu, aux diverses époques d'observations, les résultats suivants :

1re observation, 19 avril, nombre moyen de tiges par pied..	4,30
2e observation, 16 mai	3,87
3e observation, 13 juin........................	4,20
4e observation, 29 juin........................	4,10
5e observation, 13 juillet.....................	3,35
6e observation, 30 juillet	3,41
Tallage moyen.......	3,87

C'est-à-dire, un peu moins de 4 tiges par pied.

De la comparaison de ces divers nombres, il semble résulter que le tallage moyen est un peu plus faible dans les dernières observations que dans les premières; faudrait-il en conclure que les planches prises pour types n'offraient pas une suffisante homogénéité? que le Blé n'y était pas assez régulièrement réparti? Je serais plutôt disposé à attribuer les différences constatées à cette circonstance, qu'à l'époque des dernières observations, les tiges les plus anciennement atrophiées avaient pu éprouver, peu à peu, une altération assez avancée pour qu'il ne fût plus possible de les recueillir toutes, et si l'on considère qu'un certain nombre de ces tiges rudimentaires ne consistaient guère qu'en deux feuilles emboitées l'une dans l'autre, on comprendra facilement que la disparition de l'une de ces deux feuilles devait rendre la constatation difficile.

On comprendra également sans peine que, dans les deux dernières observations, lorsque les racines du Blé étaient presque sèches, et la terre plus dure, on a pu être exposé plus souvent à éclater et à compter séparément deux parties d'une même touffe primitive, et à augmenter ainsi, dans une certaine mesure, le nombre des pieds, ce qui diminuait dans le même rapport le tallage constaté.

Les résultats de l'observation semblent donner quelque créance à cette double interprétation, car nous voyons en même temps diminuer le nombre total des tiges et augmenter notablement le nombre des touffes :

	Nombre total des touffes sur 3 centiares.	Nombre total des tiges.	Tiges mortes ou douteuses.
19 avril	413	1780	»
16 mai	460	1778	»
13 juin	420	1764	764
29 juin	412	1688	816
13 juillet	478	1600	746
30 juillet	452	1540	648

En admettant comme suffisamment établis les faits que nous venons de signaler, il en résulterait que, pour constater le tallage, il faudrait observer la plante à une époque où les tiges les plus grêles sont encore douées d'une certaine vitalité, c'est-à-dire au moment où commence avec une certaine activité l'élongation des tiges normales.

Si, à l'éppque de la maturité, nous comparons le nombre total des *épis* récoltés avec le nombre total des tiges comptées, ou avec le

nombre total des touffes, nous trouvons un peu plus d'un épi pour deux tiges, en moyenne; nous trouvons deux épis par pied, et 275 épis par mètre carré. Un champ qui se trouverait dans des conditions semblables contiendrait donc 2,750,000 épis par hectare, et chaque épi serait produit en moyenne, par une étendue superficielle d'environ 36 centimètres carrés, c'est-à-dire par une superficie qu'on peut représenter par un petit carré de 6 centimètres de côté. Chaque pied ayant produit, en moyenne, deux épis dans nos expériences, il occuperait ainsi un espace double, c'est-à-dire 72 centimètres carrés, représentés par un petit carré d'un peu plus de 8 centimètres de côté.

2° *Quelques observations sur le rendement.*

On a trouvé, par une détermination directe, qu'un décilitre du Blé qui a servi de semence contenait 1733 grains; les 40 litres employés en contenaient donc 693,300. Répartis entre 17 ares ou entre 1,700 centiares, ces 40 litres avaient fourni à chaque centiare 408 grains. Comme, en définitive, chaque centiare n'a produit que 146 pieds mères ou touffes, il en résulte que 262 grains (environ 64 pour 100 de la semence) n'ont donné aucun produit, soit qu'ils aient pourri en terre, soit qu'ils aient été mangés, ou que les plantes auxquelles ils ont donné naissance aient péri par des causes diverses. En somme, il y a donc eu perte d'environ 64 pour 100 du grain employé comme semence. Si, de cette perte numérique, on défalque les grains notoirement défectueux, dont le nombre s'élevait à 6,35 pour 100, la perte de grains susceptibles de germer sera un peu réduite; mais il n'en reste pas moins établi que 57,65 pour 100, ou *plus de la moitié du grain employé n'a rien produit.*

Le Blé récolté sur 3 centiares (supposé complétement privé d'eau), pesait 791gr,755, soit pour un centiare, 263gr885 ; comme chaque centiare a produit, en moyenne, 275 épis de toutes dimensions, chaque épi moyen portait donc 96 centigrammes de grains complétement privés d'eau, ou 10gr,8 de grains, pris dans l'état d'humidité où se trouvait le Blé quand on l'a battu et nettoyé.

Or on a trouvé, dans 100 grammes de ce blé, 2,440 grains; il en résulte que le poids moyen d'un de ces grains s'élève à 41 milligrammes, ce qui correspondrait à 26 grains 35 centièmes par épi moyen ; mais, parmi ces grains, il en est qui sont trop imparfaits pour pouvoir être conservés et mis en vente, et qui constituent les déchets ou mauvaises criblures; j'ai retiré directement d'un kilo-

gramme du blé récolté 1,700 de ces grains, pesant ensemble 30gr,2 ; ce qui donne, pour le poids moyen d'un grain défectueux, 17 milligramme 314.

Si l'on séparait préalablement de la totalité de la récolte ces grains défectueux, le poids moyen des bons grains s'en trouverait plus élevé, et se trouverait porté à 42 milligrammes 3/4. Le nombre de grains défectueux, comparé au nombre total des grains récoltés, en représentait 6,97 pour 100, soit pour 26,35 grains, 1,84 grains (un peu moins de deux grains par épi) ; la récolte de chaque *épi moyen* se trouvait donc ainsi représentée :

Bons grains	24,51	Total...	26,35.
Grains défectueux..	1,84		

Rapportée à l'hectare, la récolte moyenne et *complète* de grain se trouve représentée par 38 hectolitres 24 litres, sur laquelle 1 hectolitre 25 litres de grains complétement défectueux, pesant ensemble 89 kil. 6, et 36 hectolitres 99 litres de blé marchand pesant 2873 kil. 8 (1).

Le rendement total obtenu correspond, en volume, à 13 fois et demie la semence mise en terre, et à plus de 29 fois la semence réellement productive.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

Rapport sur le *Traité des plantes fourragères* de M. Henri Lecoq, par M. **Payen**.

Le Traité des plantes fourragères, par M. Henri Lecoq, publié récemment, est une 2e édition de l'ouvrage, qui date de 1844.

L'auteur a intercalé dans le texte de l'édition nouvelle un

(1) Nous croyons utile de prévenir que la manière dont nous avons égréné notre récolte a dû nous donner un rendement supérieur à celui qu'on eût obtenu par les procédés actuels de battage, tandis que notre mode de nettoyage nous a donné, au contraire, un déchet moindre; en sorte que nos résultats doivent nécessairement surpasser un peu ceux qu'on eût obtenus dans une pratique courante.

grand nombre de figures représentant les principales espèces fourragères.

A l'aspect de ces figures, les gens de la campagne reconnaîtront sans peine une foule de plantes qu'ils rencontrent à chaque instant sans pouvoir les déterminer ; ils parviendront désormais à distinguer celles qui offrent le plus d'utilité dans les prairies (graminées légumineuses, ombellifères synanthérées crucifères), et parmi les nombreux végétaux d'une importance moindre ceux qui concourent avantageusement à la nourriture des animaux de la ferme, enfin les plantes de mauvaises qualités ou décidément nuisibles.

On ne saurait douter que cette étude attrayante ne dut concourir à répandre des notions positives de science pure et appliquée parmi les populations rurales.

L'auteur s'est attaché, en effet, à réunir à ses propres observations toutes les données relatives non-seulement aux plantes fourragères proprement dites, mais encore à ces sortes de fourrages accessoires, si l'on peut ainsi dire, qui parfois offrent de grandes ressources en certaines localités.

C'est ainsi qu'il a compris dans son vaste cadre, les algues, les champignons, les lichens, et jusqu'aux produits des différents arbres et arbustes qui, par leurs feuilles et leurs jeunes rameaux, fournissent vers l'arrière-saison une nourriture abondante dont il importe en tous lieux de savoir tirer parti.

A ce que dit sur ce point M. Henri Lecoq des feuilles de la vigne, on pourrait ajouter le fructueux emploi qu'en plusieurs contrées on sait faire des marcs de raisin, en vue de compléter les rations alimentaires des moutons, ailleurs des pépins pour les oiseaux de basse-cour comme pour assurer la subsistance hivernale dans les faisanderies.

L'auteur signale avec raison les propriétés laxatives des feuilles de betteraves même près de se flétrir, employées seules dans la nourriture des bestiaux; on pourrait faire remarquer à cet égard que l'on modifie très-notablement cette propriété défavorable en faisant disparaître toute la matière verte par une sorte de fenaison en tas, dont on renouvelle les surfaces exposées à la lumière : en quelques jours ces feuilles peuvent alors, dans une certaine mesure, entrer dans la ration des bœufs et des génisses à l'engrais.

En rappelant les avantages que divers agronomes attribuent à la culture du topinambour, M. Lecoq cite l'opinion d'Yvart, qui supposait un notable développement des tubercules dans le sol après l'enlèvement des feuilles et des tiges : si l'on peut croire dans ce cas à

une sorte de maturation souterraine, je ne sache pas qu'on ait jamais constaté un véritable développement : c'est-à-dire, une augmentation de volume ou de poids, pas plus que relativement à d'autres productions tuberculeuses.

Il en est de même de l'opinion qui attribuait aux topinambours la faculté de produire aussi bien leurs tubercules au milieu des taillis qu'en plein air. M. Lecoq déclare d'ailleurs que pour son compte il n'a pu obtenir un pareil résultat.

En indiquant les applications du lupin comme engrais vert dans les terrains qui conviennent à cette légumineuse, l'auteur aurait pu citer une application faite dans le même but, notamment en Toscane, des graines de la même plante, lorsqu'il s'agit de transporter au loin l'engrais plus riche dont les éléments s'accumulent dans les organismes de la fructification.

Je présente au surplus ces observations seulement pour montrer que j'ai attentivement lu cet intéressant et très-utile ouvrage, terminé par des considérations générales sur les prairies de la France et de quelques contrées étrangères, les principales conditions de culture, le choix des plantes appropriées aux différents sols, les engrais, les procédés de fenaison, de conservation du foin, enfin les moyens de récolter et de conserver les feuilles des arbres.

On peut assurer que l'ouvrage de M. Lecoq est appelé à rendre de grands services à l'une de nos plus importantes cultures qui se rattache directement à la question toujours pleine d'intérêt du développement de la production de la viande, et par conséquent de l'amélioration du régime alimentaire de nos populations rurales.

Rapport sur le *Bulletin de la Société académique des Hautes-Pyrénées.* — 6e année, 1858 à 1860. 1 vol. in-8°. Tarbes, 1862.

Ce volume, a dit M. **Hébert**, renferme un seul travail de géologie, qui a pour titre : *Mémoire sur le terrain diluvien de la vallée de l'Adour, et sur les gîtes ossifères des environs de Bagnères-de-Bigorre*, par M. Leymerie, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse, 37 p., une planche de coupes.

La partie supérieure de la vallée de l'Adour porte le nom de Vallée de Campan. Elle prend naissance en avant de la chaîne des Pyrénées par deux branches, dont l'une part du pied du pic d'Arbizon, et l'autre du flanc oriental du pic du Midi. Ces deux branches, qui se réunissent à Sainte-Marie, laissent entre elles un espace triangulaire entière-

ment occupé par un terrain de transport d'une épaisseur moyenne de 100 mètres, et qui couvre en forme de plateau une surface d'environ 20 kilomètres carrés. Cette masse est composée de gravier granitique mêlé de terre et de fragments, au milieu duquel se trouvent de nombreux blocs peu arrondis de granite, et se termine à la partie supérieure par une sorte d'arête ou de digue haute de 20 mètres. Cette arête s'élève à Grip par un talus rapide à 300 mètres au-dessus du fond de la vallée; elle est presque exclusivement composée de blocs de granite dont le volume varie de 1 à 20 mètres cubes, et dont les angles sont simplement émoussés.

Ces amas erratiques des Pyrénées sont considérés par certains géologues comme de véritables moraines produites par des glaciers; d'autres les regardent comme le résultat de prodigieuses débâcles dues à des masses d'eau descendues des sommets montagneux.

Dans les Alpes, cette question longtemps débattue semble être aujourd'hui assez bien circonscrite, et l'existence des anciens glaciers, bien plus étendus que les glaciers actuels, et qui, dans leur retrait, ont laissé de nombreuses moraines échelonnées, est généralement acceptée.

Bien que, dans les Pyrénées, des surfaces de roches striées dans le sens de la pente dominante indiquent aussi d'une manière incontestable l'existence d'anciens glaciers dans des lieux où il n'en existe plus, M. Leymerie n'ose cependant pas se prononcer entre les deux hypothèses. Il y a donc là un important champ d'études ouvert aux observateurs.

Le terrain de transport dont il vient d'être question est enclavé entre des montagnes schisteuses abruptes : il a par conséquent été déposé dans une ancienne vallée; mais il est lui-même profondément entamé par les cours d'eau actuels.

Dès que l'on quitte la région montagneuse, les vallées s'ouvrent au milieu des assises horizontales du terrain tertiaire qui constituent de chaque côté des plateaux élevés de 80 à 100 mètres. Autrefois ces assises s'étendaient d'une manière continue : elles ont donc subi un phénomène d'érosion considérable par l'action d'immenses courants, puisque, au parallèle de Tarbes, l'épaisseur des couches enlevées est d'environ 100 mètres sur une largeur de 11 kilomètres.

La vallée est remplie d'un terrain de transport, à surface parfaitement horizontale, formé de cailloux roulés et non anguleux comme ceux des amas erratiques de la montagne, de gravier et de limon plus ou moins sableux, en un mot, de ce que partout l'on appelle *diluvium*.

Ce diluvium constitue donc une deuxième sorte de formation erratique, qu'il importe de ne pas confondre avec la première.

M. Leymerie s'est attaché à décrire ce terrain avec toute l'exactitude et la précision désirables, et l'on y reconnaît aisément que les caractères de ce diluvium sont les mêmes dans le sud de la France que dans le Nord. M. Leymerie n'y cite point de fossiles. Ceux dont il donne la liste, qu'il considère comme étant de la même époque, proviennent tous d'une troisième sorte de dépôts erratiques, des *cavernes à ossements.*

En amont de Bagnères-de-Bigorre sont des masses puissantes de calcaires jurassiques. C'est au sein de ces masses, dans des parties élevées à plus de 200 mètres, aussi bien qu'à la base, que l'on rencontre de nombreuses cavités à parois arrondies, évidemment usées par les eaux, communiquant souvent entre elles par des boyaux plus ou moins étranglés.

Le sol de ces cavernes est couvert par un conglomerat, où des fragments de roches et d'ossements sont réunis par un ciment argilo-calcaire ferrugineux, sur lequel repose une terre meuble mélangée de débris de végétaux, de coquilles terrestres et de très-petits graviers.

Dans la brèche osseuse, on a rencontré environ 30 espèces de Mammifères, dont 12 sont complétement éteintes, et 5 vivent dans des régions éloignées. Parmi les espèces perdues, M. Leymerie cite :

Ursus spelæus, Blum.
Hyena spelæa ? Goldf.
Felis spelæa ? Goldf.
Elephas primigenius, Blum.
Rhinoceros tichorhinus, Cuv.

On voit que ce sont en effet les espèces caractéristiques du diluvium du nord de la France.

Le limon supérieur à la brèche osseuse renferme des ossements d'oiseaux et de batraciens, de petits rongeurs et de carnassiers insectivores, dont les espèces appartiennent à la nature actuelle.

Tels sont les principaux faits dont M. Leymerie a entrepris l'étude dans son important t avail, et tout naturellement il s'est interrogé sur les causes auxquelles on pouvait les attribuer.

Nous avons dit que le savant professeur réservait son opinion sur les amas erratiques de la montagne.

Le terrain diluvien de la plaine et la vallée qu'il occupe lui paraissent le produit d'un immense cours d'eau résultant de la fusion de glaces et de neiges qui, à cette époque, couvraient les Pyrénées.

Ce cours d'eau, beaucoup plus large que l'Adour actuel, ne coulait cependant pas à pleins bords dans toute l'étendue de la vallée. M. Leymerie admet qu'il a successivement occupé les diverses parties de la vallée, égalisant ses alluvions aux époques de ses crues, et portant chaque fois plus au nord les parties superficielles des matériaux précédemment transportés.

Ce sont ces mêmes eaux, que le savant professeur suppose avoir été acidules et thermales, qui, surprenant d'une manière soudaine les animaux, les ont fait périr, ont entraîné leurs ossements fracturés dans les cavités où l'on retrouve aujourd'hui leurs débris, et dont elles ont corrodé les parois.

Nous regrettons de ne pas pouvoir trouver tout à fait satisfaisante cette explication, tout en nous hâtant d'ajouter que nous n'avons nullement la prétention d'en proposer une meilleure.

En effet, toute théorie des phénomènes quaternaires doit être applicable en tous lieux, car les phénomènes sont partout les mêmes. M. Leymerie le comprend ainsi, car il suppose que les neiges et les glaces qui constituaient le réservoir des masses d'eau dont il a besoin recouvraient toutes les montagnes, même celles d'une hauteur médiocre, comme le plateau central. Or, si l'on évaluait le volume des matériaux enlevés tout autour du plateau central dans le bassin de Paris, dans celui de l'Aquitaine, etc., on verrait que ce volume, formé de calcaires jurassiques très-compactes, de craie et des masses minérales tertiaires, atteint de telles proportions que, pour être enlevé par la cause assignée par M. Leymerie, il faudrait non-seulement couvrir le plateau central d'un amas fabuleux de neiges ou de glaces amoncelées, de la présence desquelles il n'existe aucune trace, mais entretenir ce magasin pendant une période d'une durée non moins extraordinaire. Pour ne citer qu'un exemple, prolongez au nord le plan correspondant au plateau de la Beauce à Étampes (144^m d'alt.) jusqu'aux sommités qui dominent Villers-Cotterets (255^m d'alt.), ce plan touchera le sommet des coteaux de Meudon, de l'Hautie, au-dessus de Triel, passera, sans le toucher, au-dessus du Mont-Valérien, à près de 100^m au-dessus du plateau de la Brie. Tout l'espace compris entre ce plan et la surface actuelle du sol était, avant les phénomènes d'érosion dont on cherche la cause, comblé par les mêmes matériaux que ceux des *témoins* qui ont subsisté après cette étrange dénudation.

Aucun amas de neiges ne saurait suffire pour l'expliquer. J'ajouterai que les torrents dont on invoque ici la puissance ne sauraient laisser derrière eux des plaines aussi unies que celles au mi-

lieu desquelles serpentent aujourd'hui nos fleuves et nos rivières : la plaine de la vallée de l'Adour, celles de la vallée de la Garonne, de la haute et basse Loire, de la Somme, de la Seine, de la Marne, etc. Dans toutes ces vallées, le terrain de transport qui a comblé le fond sur une grande largeur est uni, dressé, nivelé avec une régularité vraiment étonnante.

M. Leymerie, qui a senti la portée de cette objection, a cherché à y parer à l'avance. Je doute que l'explication qu'il a donnée le satisfasse lui-même.

Mais les lacunes que je signale dans la partie théorique du travail de M. Leymerie tiennent à la nature même du sujet.

Autant les périodes anciennes deviennent, par les travaux qui surgissent de toutes parts, faciles à comprendre à l'aide des lois générales qui régissent le monde, autant la période quaternaire, qui est la plus proche de nous, dont les effets sembleraient devoir être le moins masqués, renferme de mystères qui jusqu'ici semblent inexplicables.

C'est ainsi que M. Leymerie croit avoir besoin de courants d'eaux chaudes et acides pour donner aux grottes à ossements leur forme et leurs caractères actuels. Quelle singulière abondance il y aurait eu alors d'eaux thermales, dont les courants, dans les vallées pyrénéennes, auraient eu des profondeurs de 200 mètres. !

Cependant M. Leymerie n'est pas seul à admettre l'intervention de ces masses d'eau acide pendant la période quaternaire ou à la fin de la période tertiaire, et cette intervention ne saurait être en aucune façon repoussée dédaigneusement. A-t-on expliqué jusqu'ici d'une manière plus plausible ces profondes poches verticales creusées dans les bancs solides de notre calcaire grossier, et dans lesquelles la partie supérieure du diluvium du Nord, *le diluvium rouge*, est seule venue se déposer.

Évidemment il reste beaucoup à faire dans tout ce qui touche à la période quaternaire. C'est aujourd'hui la partie la plus obscure de la géologie. C'est par de nombreux travaux entrepris partout à l'aide de patientes observations, et non par les hypothèses d'une ingénieuse imagination, que l'on peut espérer d'arriver à jeter quelque lumière dans des questions où les hommes les plus éminents n'ont encore pu trouver de solution satisfaisante.

Cette phrase, toute générale, ne doit pas être considérée comme une critique à l'adresse *de M. Leymerie*. Obligé de donner l'explication des faits, il a su se renfermer dans une sage réserve, et il a traité la partie descriptive avec une clarté et une précision que l'on ne saurait trop louer.

Après le Mémoire de M. Leymerie, il ne reste plus aucun travail bien important à signaler dans le volume publié récemment par la Société académique des Hautes-Pyrénées.

Nous mentionnerons cependant une notice sur *les Oiseaux utiles et nuisibles*, par M. A. Dastas. Il y a là des observations qui, sans avoir l'avantage d'être très-neuves, sont extrêmement utiles à faire connaître le plus possible.

Nous citerons enfin une étude de M. l'abbé Berrens, intitulée : *De l'état moral et physique de la population des Hautes-Pyrénées*, et un Mémoire de M. Lejosne *Sur l'origine des Basques.*

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

Le COMITÉ a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-GARONNE ET DE L'ARIÉGE. — *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France.* — 3e série, tome XIV. — Janvier et février 1863. — Toulouse, 1863; in-8°, 88 p.

— De la culture de la betterave dans les terres argilo-siliceuses, par M. *Carloman de Bastoulh*, 4 p. 1/2.

— Examen de la situation, par M. *Duplan*, 7 p.

— Fourrages militaires, 3 p.

— Rapports sur les concours régionaux, par M. *Caussé*, 1 p.

— Les poules du Midi ; lettre à M. Ch. Jacque, par M. *Martegoute*, 4 p. 1/2.

— Bulletin commercial, 2 p. 1/2.

— Société d'agriculture de l'Ariége; — chronique agricole du mois de décembre, 15 p.

— Observations météorologiques faites à l'observatoire de Toulouse, mois de décembre 1862, 1 p.

— Rapport sur le concours d'animaux de boucherie, etc., par M. *Martegoute*, 4 p.

— Fumiers, par M. *du Puy-Montbrun*, 7 p.

— Irrigations. — Cours d'eau, par M. *Fourtanier*, 9 p.

— Du battage mécanique, par M. *Edmond de Planet*, 13 p.

— Défauts et maladie des vins. — Méthodes pour les corriger et les guérir. (Extrait du *Messager agricole.*)

— L'avoine nouvelle peut-elle faire mal aux chevaux ? Extrait du *Bulletin du comice agricole de Saint-Quentin*), 1 p.

— Société d'agriculture de l'Ariége. — Chronique agricole du mois de janvier 1863.

— Rapport sur le concours de Pamiers, par M. *Garrigues*, 6 p. 1/2.

— Sur un moyen de combattre la péripneumonie des bêtes à cornes, par M. *Paul Troy*, 2 p.

— Observations météorologiques. — Observations de Toulouse. — Janvier 1863, 1 page.

Commissaires, MM. CHATIN et RENOU.

Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure. — *Recueil des travaux.* — 3e série. — Tome VIIIe. — Années 1860-1861. — Evreux, 1863; in-8o, III et 498 pages.

— Discours. — Rapports. — Extraits des procès-verbaux. — Distribution des prix, 143 p.

— Travaux divers. — Agriculture et industrie :

— De la fabrication du cidre, par M. *Picquenot.*

— Concours régional de Caen. — Rapport de la commission déléguée par la Société d'agriculture de l'Eure (M. *Picquenot,* rapporteur), 9 p.

— Rapport de la Commission déléguée par la Société pour la visite de l'exposition de Paris (M. *Picquenot*, rapporteur), 12 p.

— Bulletin agricole publié par la section d'horticulture, 5 p, 1/2.

— Concours régional de Rouen. — Rapport de la commission déléguée par la Société d'agriculture de l'Eure (M. *Picquenot,* rapporteur), 11 p.

— Rapport de la Commission chargée d'examiner la culture en ligne des céréales avec le semoir-rouleau Tavernier, 8 p. 1/2.

— Rapport adressé par M le professeur *Morière* à M. le président de la Société sur les conférences agricoles de 1861, 2 p.

— Rapport sur les progrès de l'agriculture et de l'industrie dans l'arrondissement des Andelys, par M. *Louis Passy,* 92 p.

Commissaire, M. Payen.

Société de médecine de Besançon. — *Bulletin* no 12. — Année 1862. — Besançon, 1863; in-8o, 177 p.

— Procès-verbal de la séance générale annuelle du 31 juillet 1862, par M. le Dr *Bruchon,* 6 p.

— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862-1863, par M. le Dr *Morel* fils, 17 p.

— Diagnostic différentiel de la méningite vermineuse due à la présence des Ascarides lombricoïdes, et de la méningite tuberculeuse, par M. le Dr *Lebon,* 7 p.

— Pleurésie aiguë, épanchement considérable, érysipèle gangréneux, perforation de la poitrine; guérison. — Observation, par M. le Dr *Tuefferd*, de Montbéliard, 4 p.

— Contribution à la pathologie de la rate, par M. le Dr *Coutenot,* 10 p.

— Note sur l'obturation des dents, par M. *H. Becquet,* 2 p. 1/2.

— Observation d'un cas de variole dans lequel une éruption partielle a précédé les symptômes d'invasion, par M. le Dr *Faivre,* 3 p.

— Des indications de la trachéotomie dans le croup, par M. le Dr *Guichard,* 15 pages.

Commissaire, M. Dechambre.

Académie d'Hippone, Société de recherches scientifiques et d'acclimatation. — *Statuts organiques.* — Bone, 1882; in-8o, 16 p.

— Lettres à MM. les fonctionnaires, membres et donateurs de l'Académie d'Hippone, par le président M. *G. Olivier D.,* 5 p.

— Liste des fonctionnaires de l'Académie, 1 p.

— Statuts organiques, 8 p.

Commissaire, M. Blanchard.

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DE MÉDECINE DE MARSEILLE. — *Bulletin.* — Année 1863. — 7e année. — nos 3 et 4, juillet et octobre. — Marseille, 1863; in-8°, 96 p. (de la page 95 à la page 190).
— Eloge du docteur Magail, par M. le docteur *Sauvet*, 12 p.
— Rapport de M. *Bourgarel* sur un Mémoire de M. Seux intitulé : *Recherches sur les maladies des enfants nouveau-nés* (Céphalœmatome), 10 p. 1/2.
— Compte rendu des séances, 24 p.
— Variétés, 2 p.
— Etude sur quelques cas curieux d'hémacélinose spontanée, par M. le docteur *A. Ferrand*, 23 p.
— Des anesthésiques, par M. le Dr *Ch. Ozanam*, 25 p.
Commissaire, M. DECHAMBRE.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE L'ALLIER. — *Annales.* — 2e trimestre de 1863. — Moulins ; in-8°, 24 p. (p. 49 à 72.)
— Compte rendu des travaux de la Société, depuis le 1er mai 1862, 10 p.
— Quelques réflexions sur les croisements, à propos du concours régional de Chambéry, par M. *L. de Larminat*, 6 p. 1/2.
— Bulletins des séances des 10 avril, 1er mai et 5 juin 1863, 4 p. 1/2.
— Méthode de comptabilité, 1 p. 1/2, et plusieurs tableaux lithographiés.
Commissaire, M. PAYEN.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES ET ARTS DU DÉPARTEMENT DE LA LOZÈRE. — *Bulletin.* — Tome XIV, 1863; avril-août. Mende, 1863; in-8°, 87 p. (p. 101 à 187.)
— Procès-verbaux des séances d'avril à août 1863, 12 p. 1/2.
— Encouragements à l'agriculture et à l'industrie, 3 p. 1/2.
— Revue agricole, par M. *Delapierre*, 34 p.
— Météorologie. — Observations faites à Mende (avril-août), par M. l'abbé *Bosse*, 2 p.
— Mercuriales, 1 p.
— Apiculture. — Extrait d'une lettre de M. *Quintin*, 3 p.
Commissaires, MM. PAYEN, BLANCHARD, RENOU.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE POLIGNY (JURA). — *Bulletin.* — 4e année, 1863; nos 8 et 9. In-8°, 56 p. (p. 225 à 280).
— La géologie du Jura, par M. *Just Pidancet* (suite); terrain conchylien, ou muschelcalk. — Terrain keupérien, ou marnes irrisées, 8 p.
— Etudes sur l'emprisonnement cellulaire et la folie pénitentiaire, par M. de Piétra-Santa; analyse, par M. *Guyétant*, 4 p. 1/2.
— Un mot sur l'utilité de l'enseignement professionnel, par M. *L. Bourgeois*, 1 p.
— Statistique des fromageries franc-comtoises, 1 p. (Extrait du *Bulletin* de la Société d'agriculture du Doubs.)
— La probité commerciale, par M. *Benoit* (suite), 11 p. 1/2. (A continuer.)
— Entretiens sur l'agriculture et sur l'horticulture par M. Lefèvre-Bréart; analyse, par M. *Gindre*, 1 p. 1/2.
— Note sur les vins médicinaux, par M. *Jules Léon*, 1 p.
— Séances de la Société en mai, juin et juillet, 7 p.

— Observations météorologiques recueillies à Poligny (juin et juillet 1863), par M. le docteur *Guillaumot*, 2 p.
Commissaires, MM. PAYEN, RENOU, DECHAMBRE, HÉBERT.

OCIÉTÉ D'ÉMULATION DE LA PROVENCE. *Mémoires.* — Tome II ; Marseille, 1862. Gr. in-8°, 366 p., avec gravures sur bois dans le texte.
— Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Constantine, par M. *H. Coquand*, 160 p. — Partie paléontologique. — Description des espèces nouvelles recueillies en Algérie, 110 p. — Catalogue des fossiles recueillis dans l'Afrique française, 45 p. — Supplément, 22 p.
— Procès-verbaux des séances de la Société, 8 p.
— Statuts, liste des membres, 14 p.
Commissaire, M. DELESSE.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES INDUSTRIELLES DE LYON. — *Annales.* — N° 9. Mai, 1863, à Lyon, 1863 ; gr. in-8°, 24 p. (p. 21 à 44), avec une planche.
— Extraits des procès-verbaux, 3 p.
— Note sur les derniers procédés employés pour la fabrication des bougies stéariques, par M. *J.-E. Jutet*, 15 p. (avec planche).
— Note sur des essais pour la cuisson du plâtre par l'air chaud, par M. *H. Peillon*, 1 p.
— Proposition d'une nouvelle disposition pour alimenter les colonnes en charge destinées à fournir les premiers secours dans un théâtre, en cas d'incendie, par M. *J.-B.-M. Béroujon*, 2 p. 1/2.
— Rapport sur l'hygiène des ouvriers mineurs dans les exploitations houillères, par le docteur Rambault, par M. *J.-E. Jutet*, 2 p. 1/2.
Commissaires, MM. DECHAMBRE, CAHOURS.

ACADÉMIE DE STANISLAS. — *Mémoires.* — *Documents pour servir à la description scientifique de la Lorraine.* Nancy, 1862; in-8°, 645 pages, avec planche.
— Météorologie et climat du département de la Meurthe, par M. le docteur *Simonin* père, 38 pages.
— Essai sur la géographie botanique de la Lorraine, par M. *D.-A. Godron*, 207 pages.
— Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe, par M. *J. Levallois*, 56 p.
— Etude ethnologique sur les origines des populations lorraines, par M. *D.-A. Godron*, 39 p.
— Etude géologique sur les couches situées à la jonction des trois départements : Meurthe, Moselle et Meuse, par M. *Husson*, 14 p., avec une planche.
— Zoologie de la Lorraine, ou catalogue des animaux sauvages observés jusqu'ici dans cette ancienne province, par M. *D.-A. Godron*, 289 p.
Commissaires, MM. BLANCHARD, DUCHARTRE, DELESSE, RENOU.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

1er Janvier 1864.

Sur la tempête des 2 *et* 3 *décembre* 1863, par M. le Maréchal **Vaillant** (1).

Nous croyons que tout n'a pas été dit encore sur ce grand accident météorologique, et nous voulons, en ramenant l'attention sur les circonstances qui l'ont précédé, accompagné ou suivi, apporter quelque lumière qui puisse ajouter à l'intérêt des observations à venir.

M. le Directeur de l'Observatoire impérial, dans une Note présentée au nom de M. Marié-Davy, le 7 décembre, à l'Académie des sciences, dit que « la tempête a été due à un tourbillon qui a en-« vahi l'Europe par les côtes nord-ouest de l'Irlande, et qui ache-« vait alors sa course au travers de la Russie. Dès le 27 novembre, « lit-on dans cette Note, l'aspect général des courbes d'égales « pressions nous inspirait des doutes sur la conservation du calme, « qui régnait assez généralement sur nos côtes. Cette situation se « maintint toutefois jusque dans la nuit du 30 novembre au 1er dé-« cembre, où la carte météorologique accuse nettement l'arrivée « d'un tourbillon sur l'Irlande.... »

Voyons. Si nous remontons jusqu'au 26 novembre, le *Bulletin météorologique* nous indique un vent est-sud-est *assez faible* à Paris.

(1) Dans la séance de l'Académie des sciences du 7 décembre 1863, M. Le Verrier présentait au nom de M. Marié-Davy une Note sur la tempête des 2 et 3 décembre. (*Comptes rendus*, t. LVII, p. 946.) Cette Note a été de la part de M. le Maréchal Vaillant l'objet d'observations critiques contenues dans un écrit déposé sur le bureau de l'Academie dans la séance du 21 décembre. (*Comptes rendus*, t. LVII, p. 1001.) Nous croyons devoir reproduire ici la Note de M. le maréchal Vaillant qui a motivé les réponses de M Marié-Davy et de M. Le Verrier, qu'on lira à la suite. (*Note de la Rédaction.*)

Le vent participe de l'est dans toute la France et en Espagne; il y a un déversement général des courbes d'égales pressions cotés 775 et 770 à l'est sur les courbes d'égales dépressions 765 et 760 à l'ouest. Notons cette circonstance du déversement de l'air, des courbes de haute pression sur les courbes de basse pression : il n'en est pas toujours ainsi, tant s'en faut, et ce fait ne se présente guère que par les temps calmes ou des vents modérés. Il semble naturel, au surplus que, pour l'air comme pour l'eau, quand il y a inégalité de pression, la partie la plus pressée descende vers celle qui l'est le moins, et cela sans que nous voulions négliger l'effet dû à l'élasticité. Nous n'oublions pas que la hauteur du mercure dans le baromètre est due, non seulement à la hauteur de la colonne d'air, mais aussi à l'élasticité; ou au ressort de l'air à la surface de la terre. Le problème est assez compliqué dans son ensemble; nous demandons qu'on ne nous fasse pas des objections intempestives: nous croyons avoir réponse à toutes, mais en tant que chacune viendra en son lieu.

Le même *Bulletin météorologique* du 26 novembre dit que la pression barométrique a rapidement monté sur la France, l'Allemagne et l'Angleterre, et que les vents ont rétrogradé vers l'est sur les côtes de la Manche et de l'Océan; le ciel s'est un peu éclairci sur les côtes ouest ; la rapidité même de l'élévation de la pression indique une situation peu calme.

Que M. le rédacteur du *Bulletin* nous permette quelques observations : du 25 au 26 novembre, la pression n'avait monté que de 5 millimètres à peu près; les vents, presque nuls en France et sur la Manche le 25, étaient très-faibles encore le 26 ; ils soufflaient à Paris du sud-sud est le 25, et normalement aux courbes d'égales pressions, allant de la plus grande à la plus faible; le 26 novembre, ils soufflaient normalement aussi aux courbes et de la grande pression à la petite. Tout était régulier, et l'on pouvait, sans trop se compromettre, annoncer un temps devant se soutenir au calme et au beau.

Nous voici au 27 novembre, point de départ de la Note communiquée par M. le Directeur de l'Observatoire impérial sur la tempête des 2 et 3 décembre, et nous avons dit qu'en s'en rapportant à cette Note, on avait, à l'Observatoire, dès le 27 novembre, des doutes sur la conservation du calme, qui régnait assez généralement sur nos côtes. Mais pourquoi donc ces appréhensions alors que tout était au calme, et pourquoi n'avoir pas fait partager, dès le 27, votre peu de confiance à vos lecteurs des *Bulletins*? Le 27 novembre, les courbes d'égales pressions ressemblent beaucoup à celles du 26; le

vent est faible ces deux jours là; il vient de l'est, descend de 775 à 765, normalement à ces courbes; il vient du nord de l'Allemagne et de la Russie, « région qui est elle-même au calme », nous dit le *Bulletin*... Répétons-le : toutes les apparences, toutes les probabilités, étaient pour la continuation du calme, et rien ne justifiait les appréhensions, que nous osons dire tardives, exprimées à la page 947 *des Comptes rendus.*

Effectivement, le 28, nous avons beau temps, vent d'est très-faible, courbes d'égales pressions peu différentes des jours précédents, et descendant de la pression 775 (en Russie et en Allemagne) à 760 à l'ouest de l'Irlande. Tout est régulier et conforme aux lois de la pesanteur; rien ne peut faire prévoir le mauvais temps, si ce n'est le dicton que les jours se suivent sans se ressembler.

Nous sommes au 29 novembre. Les courbes d'égales pressions, telles que les indique, pour ce jour-là, le *Bulletin de l'Observatoire*, ne diffèrent pas beaucoup de celles du jour précédent, du moins dans leur ensemble. On sent que la modification qui s'est opérée s'est faite graduellement, sans secousse, lentement : aussi le temps est-il généralement beau et le vent calme. En France, à Paris, sa direction est est faible, à peu près normale aux courbes d'égales pressions descendant de la courbe cotée 775, qui occupe encore le nord de l'Allemagne, à la courbe 760, qui traverse l'Espagne et le golfe de Gascogne.

Au sujet de ces courbes données par le *Bulletin de l'Observatoire*, nous ferons observer que la rapidité avec laquelle le travail de rédaction doit s'effectuer pour conserver son intérêt et son utilité ne permet pas de considérer les courbes comme autre chose qu'une indication des plus sommaires, à laquelle il ne faudrait pas attacher une foi par trop entière. Selon nous, ce n'est qu'un à *beaucoup*-près; il ne peut en être autrement.

30 novembre. Ici encore nous ne voyons pas un changement bien notable dans l'ensemble des courbes d'égales pressions. La courbe maxima 775 a disparu, mais c'est peut-être faute de documents parvenus en temps opportun. Quoi qu'il en soit, ce jour-là aussi est beau en France, comme il doit l'être lorsqu'il y a plus ou moins d'est dans la direction générale des courants atmosphériques, et le vent, très-faible presque partout, descend de l'est ou du sud-est, de la courbe 770 à la courbe 760. Encore une fois, la prévision d'une tempête, dès le 27 novembre, n'était pas justifiée par les circonstances météorologiques des jours précédents; elle ne fut pas vérifiée par les circonstances météorologiques des jours qui suivirent

le 27, c'est-à-dire des 28, 29 et 30 novembre, et nous répétons que nous tenons cette prévision pour un peu posthume.

Nous sommes au 1er décembre. Nous voyons bien que les courbes d'égales pressions se sont resserrées et qu'il y a une diminution de pression assez prononcée de la France à l'Irlande : mais l'abaissement du baromètre n'est pas de 4 millimètres à Paris ; le temps est calme, le vent modéré sur plusieurs points des côtes de France ; le courant atmosphérique se déverse encore normalement de la courbe la plus haute de France, 765, sur la courbe 750 en Écosse, et 745 en Irlande. Rien, croyons-nous, ne pouvait faire préjuger une tempête. Le temps resta doux et couvert à Paris toute la journée du 1er décembre.

2 décembre. Il s'est produit un abaissement énorme dans le baromètre : il était à 766,40 le 30 novembre, encore à 762,80 le 1er décembre ; il n'est plus qu'à 744,8 le 2 décembre. Par contre, le thermomètre, qui était à 0°1, le 30 novembre, et à 1°,2 le 1er décembre, monte tout d'un coup, le 2 décembre, à 8°,8, et cela par un vent du sud ou de l'ouest. Examinons les conséquences de ce brusque changement de température.

L'air chaud qui a traversé la Manche ou l'Océan est venu se heurter contre l'Ecosse, s'y est refroidi et a dû y abandonner beaucoup de sa vapeur d'eau, probablement sous forme de neige. La neige à son tour, continuant à refroidir l'air qui venait s'y frotter, il en est résulté un vide dans la colonne d'air correspondant verticalement à la contrée montueuse et naturellement froide du pays en question. Cet air, refroidi et condensé, n'a pu rester accumulé sur l'Ecosse ; ne trouvant pas à s'équilibrer, il s'est répandu violemment, tempêtueusement tout autour de son *foyer de refroidissement*, si l'on nous passe cette expression ; et, pour notre France, refoulant le vent du sud qui y régnait encore à 8 heures du matin, il a donné lieu à cette pluie torrentielle du 2 et à cette bourrasque dont la violence a fait tant de mal. Au reste, ce qui montre que nous sommes dans le vrai, c'est que le vent régnant, qui était plein sud, et même un peu est, le matin, a passé au sud-ouest, puis à l'ouest, puis enfin au nord-ouest (direction venant de l'Ecosse), et que, dominant alors sans conteste, il nous a donné un beau soleil vers 1 heure de l'après-midi. Et, il ne faut pas s'y tromper, le vent qui était sud-est ou est-sud-est sur nos côtes le 1er décembre au matin, avait déjà subi l'effet du contre-courant venant de l'Ecosse ; mais la lutte avait lieu dans les régions supérieures, et non pas encore à la surface de la terre, l'air allant toujours beaucoup plus vite à une certaine distance du sol que sur le sol même.

A ceux qui s'étonneraient qu'un courant d'air pût venir d'un point où la pression est moindre vers un point où la pression est plus considérable, nous dirions qu'il en est généralement ainsi lorsque la diminution de pression est le fait d'un refroidissement plus ou moins subit causé par le contact de l'air avec le sol. Ainsi l'approche de la pluie est annoncée par un vent plus vif et plus frais qui vient du côté où la pluie tombe déjà ; ainsi, si vous mettez en communication deux pièces inégalement chauffées, l'air le plus froid se glisse horizontalement et par en bas dans la chambre qui était la plus chaude ; ainsi encore, la plus petite pluie tombant dans les grandes chaleurs de l'été, sur une montagne au bord de la mer, donne lieu parfois à un vent violent qui se précipite de cette montagne avec une vitesse dont nous n'avons pas l'idée dans nos latitudes des zones tempérées, et qui fait sombrer presque instantanément des vaisseaux à l'ancre dans des eaux sans aucune agitation un instant auparavant ; ainsi enfin, le mistral, qui se produit immanquablement à la suite de pluie tombée dans les montagnes au nord-ouest de la Provence, mistral dont la violence est plus grande encore quand le refroidissement est causé par une chute de neige dans ces montagnes. En 1851, nous avons été assaillis par une terrible tempête en sortant du port d'Alger pour revenir en France ; après avoir lutté péniblement pendant trois jours, et avoir été poussés jusque sur la côte d'Espagne, nous arrivâmes enfin à Cette : toute la plaine du Languedoc était couverte de neige, et un affreux mistral s'y était déchaîné un peu avant notre départ d'Alger. Règle générale, quand il se fait un refroidissement subit en un point du globe, ce point est le centre, le point de départ de contre-courants d'air qui rayonnent dans tous les sens, et dont la violence est plus ou moins grande suivant des circonstances locales qu'il serait trop long de développer ici.

« L'ouragan dont notre flotte a tant souffert au mois de novembre 1854 dans la mer Noire fut causé par la neige tombée tout d'un coup en grande abondance sur les monts Caucase. Le vent assaillit nos vaisseaux par l'est, et, si nous nous souvenons bien, ce vent d'est s'étendit jusqu'à Paris. Ce fut même à cette occasion que nous entrevîmes la possibilité de faire servir la télégraphie électrique à l'annonce en temps utile de ces grandes ruptures d'équilibre dans les couches atmosphériques.

« Nous disons donc que la tempête du 2 décembre, comme celle du lendemain, a été l'effet du vent général chaud et humide qui régnait sur la France et dans une partie de l'Europe continentale

contre le vent divergeant dans tous les sens, mais, pour nous, du nord-ouest, produit par le refroidissement subit qui s'est effectué en Écosse, probablement par la chute d'une grande quantité de neige dans ce pays. Ce qui nous confirmerait au besoin dans cette opinion, c'est que la tempête du 3 décembre a présenté absolument les mêmes phases dans son ensemble que celle du 2 : vent du plein sud à 8 heures du matin, puis ce vent s'inclinant au sud-ouest, à l'ouest, et enfin au nord-ouest, et, arrivé à cette dernière direction, le temps s'éclaircissant, parce que la lutte cesse entre les deux courants.

« Précisons bien nos idées : lorsque le vent est modéré, ou du moins que la vitesse, quelque grande qu'elle soit, n'est produite que par une différence de pression dans les couches atmosphériques, ce vent, dans sa marche à peu près régulière, s'écoule perpendiculairement aux courbes d'égales pressions, c'est-à-dire normalement à ces courbes et par le plus court chemin, sauf les modifications qu'il peut éprouver par suite de la configuration du terrain.

« Mais, si, dans sa marche, et surtout lorsqu'il est devenu tout à coup chaud et humide comparativement à l'état de l'atmosphère peu de temps auparavant; si, disons-nous, ce vent chaud vient à se refroidir brusquement par son contact avec des montagnes élevées et à y verser beaucoup d'eau, et, mieux encore, de la neige, il s'établit immédiatement après la chute de celle-ci un courant inférieur, froid, qui rayonne dans tous les sens, qui est d'autant plus violent que la pluie ou la neige a refroidi plus brusquement les montagnes par son contact, son évaporation ou son rayonnement. Substituant à cette contrée montagneuse un pic isolé qu'un vent du sud, par exemple, vienne tout à coup envelopper de sa tiède haleine et couvrir d'un manteau de neige, ce manteau pourra être considéré comme étant à l'instant même recouvert d'un autre manteau d'air mobile descendant du sommet du pic jusqu'au pied de la montagne, d'où il s'étale et s'épand en tous sens dans la plaine comme la longue queue d'une robe, si l'on nous passe cette comparaison, qui rend assez bien notre idée.

Ce qu'on appelle un *tourbillon* devrait peut-être porter un autre nom, ou du moins faut-il bien s'entendre sur le sens à donner à ce mot. Ce n'est point un tourbillon comme on le comprend ordinairement, c'est-à-dire un mouvement de rotation unique décrivant une circonférence entière autour d'un centre déprimé ou abaissé par l'effet de la force centrifuge ; c'est au contraire comme un cône d'air froid, d'où part un vent qui rayonne dans tous les sens, et qui, venant heurter, dans toutes les directions aussi, le vent qui régnait avant

lui, donne naissance à tous ces mouvements désordonnés qui constituent ce qu'on appelle une *tempête*. Il n'y a pas un tourbillon unique, répétons-le encore, mais, à vrai dire, autant de tourbillons qu'il y a d'angles de rencontre entre le vent primitif et le courant accidentel produit par un refroidissement subit du sol.

On conçoit dès lors comment, dans les tempêtes, qui ont une origine de cette nature, le vent passe quelquefois si brusquement d'une direction à une autre, qui fait 180 degrés et même plus avec la première : c'est ce qui est arrivé dans les journées des 2 et 3 décembre ; c'est ce qui explique aussi ces sautes de vent si subites et si dangereuses pour les navires en mer. Les deux courants luttant quelquefois, ainsi que nous venons de le dire, dans des directions diamétralement opposées, par exemple sud-est et nord-ouest, comme dans ces dernières tempêtes, on peut s'attendre que tantôt l'un, tantôt l'autre l'emportera sur son opposant ou qu'il sera vaincu par celui-ci, autrement que le courant alternera suivant deux directions qui se confondent, mais avec des signes contraires. Mais pour qu'il en soit réellement ainsi, il faut que le point d'où vient le courant d'air froid soit précisément dans la direction du vent chaud. Ainsi s'explique tout naturellement que le vent venant d'Ecosse et soufflant du nord-ouest, en refoulant sur lui-même le vent du sud-est, ait traversé toute la France et soit allé s'abattre jusque sur les bords de notre Méditerranée.

Nous finissons: le mot tourbillon nous donne volontiers l'idée d'un liquide qui a reçu un mouvement giratoire et qui tourne le long de la paroi du vase qui le renferme; cette comparaison est tout à fait inapplicable aux ouragans dits en *tourbillons*. Dans ceux-ci, c'est une lutte plus ou moins en ligne droite, une façon de duel entre le courant qui vient du *foyer de refroidissement* et le vent qui régnait avant la production de ce refroidissement subit. Seulement il ne faut pas oublier que de ce foyer sortent des vents froids qui rayonnent vers les points de l'horizon.

Une chose bien connue de ceux qui ont un peu observé ce qui se passe dans les pays de montagnes sur lesquelles il est tombé de la neige, c'est non seulement la production soudaine du vent froid qui arrive de ces montagnes, mais aussi la beauté du ciel, et pour ainsi dire l'absence de tout nuage au-dessus d'elle. L'explication de ce fait est bien facile à trouver si on veut revenir en pensée à notre pic isolé dont le sommet s'est couvert de neige. L'air froid qui coule de ses flancs est remplacé par l'air qui est au-dessus du pic, et il s'établit ainsi un courant du haut en bas, non seulement le long de la mon-

tagne, mais au-dessus d'elle : or déjà, à une assez faible distance de la terre, l'air a une très-grande siccité et est très-avide d'humidité; cet air vient remplacer celui qui descend dans la plaine, et absorbe promptement les nuages s'il vient à s'en former. L'atmosphère acquiert ainsi une grande transparence, laquelle rend plus puissant le rayonnement naturel de la neige, et par suite augmente l'intensité du froid et la précipitation de l'air en contact avec le sommet de la montagne.

Réponse à la Note de M. le Maréchal VAILLANT, par M. **Marié-Davy**.

Au moment où le numéro du Bulletin leur parviendra, MM. les correspondants de l'Observatoire impérial auront déjà entre les mains le nº 25 des *Comptes rendus* de l'Institut (21 décembre 1863), et ils y auront pu lire une attaque regrettable dirigée contre nous par M. le Maréchal Vaillant. Nous disons *regrettable*, parce que, si la discussion des actes scientifiques est de droit commun, ce droit ne saurait aller jusqu'à mettre en doute la loyauté d'un adversaire.

La Note de M. le Maréchal a été simplement déposée sur le bureau en comité secret; elle n'a point été lue devant l'Académie, sans quoi il y eût sans doute été répondu séance tenante. Notre réponse ne s'écartera pas du respect que nous devons à M. le Maréchal. Nous rappellerons seulement les faits authentiques.

« Nous voici, dit M. le Maréchal, au 27 novembre, point de dé-
« part de la Note communiquée par M. le Directeur de l'Observa-
« toire impérial, au nom de M. Marié-Davy, sur la tempête des 2 et
« 3 décembre, et nous avons dit qu'en s'en rapportant à cette Note,
« on avait à l'Observatoire, dès le 27 novembre, des doutes sur la
« conservation du calme qui régnait assez généralement sur nos
« côtes. Mais pourquoi donc ces appréhensions alors que tout était
« au calme, et pourquoi n'avoir pas fait partager dès le 27 votre
« peu de confiance à vos lecteurs des Bulletins? .... Toutes
« les apparences, toutes les probabilités, étaient pour la continuation
« du calme, et rien ne justifiait les appréhensions, que nous osons
« dire tardives, exprimées à la page 497 des *Comptes rendus*. »

Et pour qu'on ne s'y trompe pas, M. le Maréchal ajoute plus loin :
« Nous répétons que nous tenons cette prévision pour un peu
« posthume. »

Cette allégation, que les craintes exprimées par nous auraient été

imaginées après coup, pourra paraître d'autant plus étrange que M. le Maréchal affirme qu'il lit avec soin les Bulletins de l'Observatoire et que tous les correspondants peuvent y vérifier que nous disions, le 28, dans le résumé du jour : La situation est encore plus douteuse que hier, et il est assez probable que nous ne tarderons pas à voir arriver quelques coups de vent.

Nous n'avons donc pas eu besoin d'imaginer, après le 3 décembre, des appréhensions ainsi formulées dès le 28 novembre. Nous allons plus loin : voici le texte de la dépêche commune qui a été adressée le vendredi 27, entre midi et une heure, aux ports de France et aux Observatoires des capitales du continent, et dont M. le Maréchal peut demander copie à l'administration des télégraphes :

« Nouvelle hausse au nord-est et au nord-ouest de l'Europe et « frais (ou vent ass. fort) du S. à l'embouchure de la Manche. Lé- « gère baisse sur la Méditerranée et frais de l'E. sur les côtes ouest « de l'Italie et à San Fernando, près Cadix. Situation douteuse. »

Dès le 27, nous prévenions donc les ports de nos doutes, et rien dans notre Note à l'Institut n'a été dit qui ne fût rigoureusement exact.

Est-il étonnant qu'au milieu des devoirs multiples que sa haute position lui impose, M. le Maréchal n'ait pu jeter qu'un œil distrait sur les cartes du Bulletin et les résumés qui les suivent? On admettra du moins que le chef du service météorologique, qui a le sentiment de la grave responsabilité qui pèse sur lui, les étudie avec un soin et une persévérance que ne saurait y apporter M. le Maréchal. M. le Maréchal voit le calme partout le 27. Il n'a pas remarqué qu'à San Fernando, près Cadix, le vent est E.-S.-E. fort et la mer houleuse; que la mer est grosse à Bayonne, houleuse à Brest, agitée à Valentia. Or ce sont là pour nous des signes trop certains de l'existence des gros temps sur l'Atlantique. Dès que nous les voyons paraître, nous nous mettons sur nos gardes et nous donnons avis.

Monsieur le Maréchal nous refuse le droit de nous inquiéter, même le 1er décembre, veille de la formidable tempête qui a produit tant de sinistres, et qui, suivant les marins, en eût causé bien davantage si l'on n'avait pas été averti.

Quelle que soit la base de notre mode d'appréciation, c'est un point, nous le répétons, dont la discussion est de droit commun. Mais nous sommes aux prises avec un service d'une immense gravité, et nous nous y sommes dévoué sans réserve. Il est donc triste pour nous d'entendre tomber, du haut d'une position élevée,

des paroles blessantes que nous avons la conscience de n'avoir point méritées.

Remarques au sujet de la réclamation de M. Marié-Davy, par M. **Le Verrier.**

C'est un devoir pour nous d'entendre la plainte de notre collaborateur et d'examiner avec soin de quel côté se trouve une juste appréciation des faits.

Sur le premier point, savoir si M. Marié-Davy a eu le droit de dire que, dès le 27, il avait considéré la situation comme douteuse, nous déclarons que nous avons eu connaissance, à cette époque, que le texte des dépêches télégraphiques adressées aux ports contenait cette énonciation : *Situation douteuse* ; que le registre, où elles sont conservées jour par jour, porte à la date du 27 novembre : *situation douteuse* ; enfin que la copie d'expédition, conservée au poste central de l'administration des lignes télégraphiques, où l'on peut en prendre connaissance, porte bien ces mêmes mots : *situation douteuse.*

Il en est de même le 28 novembre. Les bulletins télégraphiques expédiés en France et à l'étranger portent tous : *situation très-douteuse*, et le bulletin autographique lui-même porte : La situation est encore *plus douteuse que hier* (27).

C'est donc sans raison que Son Exc. le Maréchal Vaillant adresse à M. Marié-Davy l'accusation d'avoir apporté des appréhensions tardives et des prévisions posthumes.

Sur le second point, que rien, le 1er décembre, ne pouvait faire préjuger une tempête, et qu'ainsi nous avons eu tort d'annoncer celle du 2, la solution semble aussi simple et aussi facile.

Le 1er décembre, la théorie de M. le Maréchal fait présager un temps calme et doux ; l'Observatoire annonce au contraire, par dépêche télégraphique, à tous les ports du Nord et du Sud : tempête arrivant du S.-O. sur l'Angleterre et la France.

Or la journée du 2 décembre voit éclater la tempête la plus furieuse qui, de mémoire d'homme, ait ravagé nos côtes. Après avoir sévi sur l'Angleterre, elle traverse la France, et va fondre sur Toulon, Gênes et Ancône.

Donc c'est l'Observatoire qui a raison.

Nous présenterons à M. le Maréchal une simple remarque dont sa haute raison appréciera la portée.

Supposons que le 1er décembre, cédant à ses conseils, nous eussions envoyé partout la prévision qu'il formulait ainsi : *Un faible vent du sud-est gagnant tout doucement la Manche.* Les pêcheurs auraient pris la mer, au lieu de se renfermer dans les ports, comme ils l'ont fait partout où ils ont été avertis. Et le lendemain leurs cadavres et les débris de leurs navires auraient couvert le littoral. Il n'y aurait point eu assez de justes malédictions contre nous.

Très à tort certainement, puisque M. le Maréchal l'assure, nous avons annoncé la tempête. Mais de toutes parts, nos populations maritimes ont envoyé leurs témoignages de reconnaissance pour l'administration ; et nos agents à l'étranger jugent convenable d'informer le gouvernement des bonnes impressions produites dans les ports où ils représentent la France.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

Rapport sur les *Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire.* 12e volume, 1862.

Ce volume, en grande partie consacré à la botanique, renferme quatre communications relatives à cette science, dont il a été rendu compte par M. **Chatin** dans les termes suivants :

1° *Précis d'une lettre adressée par* M. Boreau *à l'administration municipale d'Angers pour combattre un projet de remaniement du jardin botanique.*

Le projet de remaniement que combat M. Boreau n'est rien moins qu'un véritable projet de destruction du beau et riche jardin botanique d'Angers, qu'un artiste paysagiste voudrait transformer en une sorte de pré Catelan. « Ainsi, dit le savant professeur, seraient supprimées ces plates-bandes innombrables de l'Ecole de botanique où sont classées et étiquetées tant de séries de plantes critiques de la Flore française, et qui ont de rares espèces de pleine terre de l'Asie Mineure, de l'Afrique et de l'Amérique septentrionale. Alors aussi disparaitraient ces bosquets nombreux chers aux promeneurs, et formés des plus beaux spécimens de tous les grands arbres ainsi que des grands arbrisseaux de l'Europe méridionale, de l'Algérie, du Canada, etc., Julibrissins, Lauriers, Magnolias, Camélias, Brousso-

netias, Ginkgos, chênes algériens et canadiens, noyers, frênes et érables d'Amérique, conifères de tous pays, etc., lesquels ici comptent pour la plupart bien plus d'un demi-siècle d'âge, et ont pu, grâce au ciel clément de l'Anjou et aux expositions variées du terrain, acquérir une vigueur, des proportions et des formes normales exceptionnelles en France pour beaucoup d'entre eux... Et de telles prétentions se produisent à l'époque où les idées sont partout tournées vers les idées d'acclimatation, au moment où la science prend à tâche de se populariser par tous les moyens, pour venir ainsi provoquer la destruction d'un ensemble de végétaux étrangers à la France continentale, et qui apparaissent ici réunis comme une démonstration vivante, acquise par un laps de temps qui ne peut se remplacer, de ce que l'on est en droit d'attendre des essais tentés par l'acclimatation, quand ils peuvent s'aider de certaines conditions de sol et de température plus ou moins analogues à celles du climat natal des végétaux ?... »

Nous aussi, qui avons plusieurs fois visité avec un vif plaisir le ardin botanique d'Angers, peut-être sans rival en France par ses nombreuses et rares espèces, leur exacte nomenclature et la beauté des spécimens, nous regarderions comme une profanation d'autant plus regrettable la mise à exécution des projets de l'artiste paysagiste que l'Ecole botanique est comme, pour donner satisfaction aux goûts des gens du monde, complétée par de frais et beaux ombrages formés par l'habile association d'espèces aux feuillages à contraste venues des pays les plus divers.

N'est-ce pas d'ailleurs le jardin botanique d'Angers qui, en démontrant la possibilité de cultiver avec succès sous l'heureux ciel de ce pays un grand nombre de végétaux croissant chetifs même abrités par de coûteuses serres sous d'autres climats, a inspiré la création de ces pépinières immenses, aujourd'hui l'une des célébrités d'Angers et la source la plus pure de ses richesses. Espérons donc que du moins la reconnaissance publique préservera de la destruction ce jardin botanique, véritable école d'acclimatation, où sont réunies et conservées, pour être multipliées ensuite par les établissements du commerce, tant de plantes d'ornement et d'utilité. Et pourquoi porterait-on la bêche dans les plates-bandes fleuries, la hache sur les rares massifs aux arbres précieux et presque séculaires? Pour créer une mesquine et aride pelouse en vue de ces immenses et fraîches prairies qui s'étendent sur les bords de la Maine, dans l'enceinte même d'Angers ! La nature le dit assez, c'est ici, et non au jardin botanique, que le terrain peut être livré au paysaiste.

2° *Catalogue systématique de quelques plantes nouvelles pour la Flore orléanaise*, par *M. Julien Crosnier.*

M. J. Crosnier est certainement le botaniste qui connaît le mieux les plantes des environs d'Orléans; aussi son catalogue des plantes nouvelles du Loiret sera-t-il reçu avec autant de confiance que de gratitude. L'auteur ne fait remonter les découvertes consignées dans son catalogue qu'à 1857, époque de la publication de la troisième édition de la *Flore du centre de la France* par M. Boreau, et cependant ces espèces atteignent au chiffre de 92 ! Nous ne saurions présenter ici même la simple énumération de ces espèces, dont plusieurs sont litigieuses; mais nous nous empressons de reconnaître l'intérêt du travail de M. Julien Crosnier pour la géographie botanique et pour la Flore française, qui ne peuvent faire des progrès solides qu'à l'aide de ces exactes observations locales dues aux botanistes sédentaires. Ces derniers doivent toutefois bien se tenir en garde contre la tendance à l'infinie subdivision des formes, si naturelle aux personnes qui bornent leurs observations à des localités peu étendues. Cette remarque, je m'empresse de l'ajouter, ne concerne pas M. Julien Crosnier, dont on ne peut que louer l'esprit de judicieuse critique.

3° *Document pour l'histoire de l'horticulture en Anjou au dix-huitième siècle*, par M. Boreau.

Le Jardin botanique d'Angers, dont la fondation remonte à 1777, et est écrite sur le tronc de plusieurs des beaux arbres qui ombragent ce jardin devenu célèbre, a contribué pour la plus large part à l'immense développement que la culture des arbres d'ornement a pris en Maine-et-Loire ; toutefois il avait eu en quelque sorte un précurseur dans de grandes plantations dues à M. Bertrand de la Chesnaye, receveur pour le roi au grenier à sel d'Ingrandes. M. Boreau vient d'en acquérir la preuve par la découverte du *Catalogue des arbres et arbustes étrangers* qu'on peut cultiver en pleine terre, par M. B. D. L. C. (initiales sous lesquelles M. Bertrand de la Chesnaye avait caché son nom), associé au bureau d'agriculture d'Alger.

Le catalogue énumère trois cents espèces des variétés de végétaux ligneux offrant à la suite du nom français une phrase latine descriptive et une courte Notice sur les qualités et l'utilité de la plante. Le hêtre pourpre est déjà mentionné à côté du tulipier et du mûrier à papier ; mais il n'est rien dit du *Magnolia*, aujourd'hui si commun et si beau dans l'Anjou et le pays nantais.

4° *Précis des principales herborisations faites en Maine-et-Loire en* 1861, par M. A. Boreau. — En attendant la publication de la quatrième édition de la *Flore du Centre*, ouvrage considérable dont l'apparition fut plus remarquée que celle de Flores plus générales et pour préparer et revoir les éléments de cette quatrième édition, M. Boreau continue ses excursions botaniques, toujours suivi de l'élite des étudiants de la vieille cité angevine.

Les excursions à Port-Thibault et Sainte-Gemmes ont permis d'y recueillir à diverses époques un grand nombre de plantes, entre lesquelles on peut citer : *Trifolium Molineri*, *Tr. maritimum*, *Tragopogon orientalis* (souvent confondu par les botanistes avec le *Tragopogon pratensis*), *Carex ligerina*, *Agropyrum pungens*, *Sedum sexangulare*, *Lamium maculatum*. Aux environs mêmes du village de Sainte-Gemmes croissent : *Malva Nicæensis*, *Andryala*, témoins avancés de la végétation du Midi ; *Gagea Bohemica*, représentant de la Flore alpine, *Sedum Andegavense, Plantago carinata*. En revenant par Frémur, M. Boreau trouva encore : *Salvia verbenaca*, espèce qui, dans le Midi, tient la place de notre *Salvia pratensis*, *Cynoglossum pictum*, *Stellaria borœana*, l'*Umbilicus pendulinus*, à l'habitat essentiellement saxophile, et le *Rosa Guepini*, aux fleurs rouges éclatantes.

A Suette, Chaloché et Chaumont, riches localités signalées d'abord par Bastard, et depuis souvent visitées par les botanistes, ont été trouvés : *Salvia sclarea*, naturalisé peut-être au moyen âge, comme sur d'autres points de la France, sur les ruines de quelque château, *Buplevrum rotondifolium* et *protractum*, *Thymelæa arvensis, Orlaya grandiflora* et *Linum angustifolium*. Sur l'étang de Bauce s'étend le *Ranunculus triphyllos*, qui a peut être là sa seule localité française. Dans les friches calcaires croissent : *Veronica Bastardi*, *Cirsium bulbosum*, *Globularia vulgaris*, etc.; dans les bois : *Galium sylvestre*, *Geranium sanguineum*, etc.; dans les champs sablonneux : *Spergularia segetalis*, *Microcala filiformis*. Mais ce sont les landes et les étangs qui offrent les plus grandes richesses.

Les landes, qui rappellent par places celles de Bordeaux ou de Bretagne, sont couvertes d'*Erica scoparia* et d'*Erica ciliaris*, près desquels croissent les *Simethis bicolor*, *Juncus squarrosus*, *Scorzonera plantaginea*, *Anemone montana* (*A. rubra* Lamck).

La Flore des étangs est surtout d'une rare richesse ; là sont seulement : *Ranunculus tripartitus*, *Elodes*, *Pinguicula Lusitanica*, *Drosera rotundifolia* et *intermedia*, *Carex distans* et *binervis*, *Potamogeton polygonifolium*, *Scirpus Rothii* et *tabernæmontani*, *Nymphæa*

permixta, *Potamegeton heterophyllus*, avec la forme si tranchée que des floristes avaient prise pour le *Pot. rufescens*, et qui est, dit M. Boreau, le *Pot. Zizii*, *Alisma repens*, *Juncus capitatus* et *pygmæus*, *Wahlenbergia*, *Trapa*, *Isnardia*, *Liparis Læselii*, etc.

A l'entrée du faubourg de Beculée a été trouvé, aux bords de la rivière, *Lindernia pyxidaria*, et, recouverts par les eaux, les deux *Naïas*. Sur la chaussée des Capucins vit le *Lepidium ruderale*, et sur celle du pont de la Haute-Chaîne le *Bromus Madritensis*.

La forêt de Brissac a présenté aussi de rares espèces, entre lesquelles nous nommerons : *Ceterach*, *Linum Gallicum*, *Vicia varia*, *Euphorbia hyberna*, *Isopyrum thalictroïdes*, etc. Mais la plus remarquable découverte fut celle du *Daboecia polifolia*, aux belles grappes roses de fleurs en grelot. « Abondant dans l'ouest de l'Irlande, le *Dabœcia* passe de là aux Açores, puis reparaît dans le sud-ouest de la France, au pied des Pyrénées occidentales, d'où il s'avance jusqu'à Libourne et en Tarn-et-Garonne. La localité de Brissac, située à une grande distance de ces points, constitue un fait remarquable de géographie botanique que M. A. de Candolle n'a pas négligé de consigner dans son savant *Traité de géographie botanique.* »

Tels sont, très-abrégés, les résultats des dernières et fructueuses explorations de l'infatigable M. Boreau. Mais là ne se borne pas la tâche de l'auteur. Familiarisé dès longtemps avec la botanique descriptive, dans laquelle son nom fait autorité, il élucide dans de savantes notes l'histoire du *Daboecia*, curieuse plante dont l'habitat, morcelé par de longues étapes, se partage entre l'Irlande, les Açores, les Pyrénées occidentales; et Brissac, près Angers, d'où peut être le chasseront bientôt ces cruels défrichements qui sont le désespoir des botanistes; de l'*Agropyrum*, dont il caractérise les formes *repens* par l'écart des nervures laissant voir entre elles le tissu parenchymateux; des *Gagea Bohemica* et *saxatilis*, qui décidément, malgré les opinions contradictoires, seraient des espèces distinctes, et toutes deux angevines; de l'*Orobanche ramosa*, dont la disparition des *chènevières* de la Loire est un phénomène non expliqué; de l'*Anémone* à fleurs d'un rouge terne ou d'un pourpre noir, que les botanistes d'Angers ont prise pour la Pulsatille, mais qui ne croît que dans les terrains mêlés de sable, tandis que celle-ci, à fleurs d'un beau violet, est exclusive aux sols calcaires; de l'*Agrostis pumila*, qu'il est difficile de regarder comme une variété de l'*A. vulgaris*, attaqué par une Hirudinée (*Tilletia Caries* Tul.); enfin celle du *Rosa conspicua* Bor., espèce nouvelle (bien distincte des *R. Arvensis* et *R. bracteata* Bast.) qui forme aux environs d'Angers, mêlé

au *R. Mongeotii* Bill., de magnifiques buissons que décorent d'innombrables fleurs blanches.

Le douzième volume des *Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire* renferme aussi un Mémoire de mathématiques par M. Bouché intitulé : *Premier essai sur la théorie des radicaux continus et sur ses applications à l'algèbre et au calcul infinitésimal.*

Lorsque, pour obtenir un résultat numérique, on doit effectuer sur un ou plusieurs nombres donnés une série d'opérations bien caractérisée, il est naturel, si cet ensemble de règles doit être souvent indiqué ou appliqué, de chercher à représenter par un signe ou un symbole, non pas, à proprement parler, le résultat numérique, mais la suite des règles à effectuer; c'est ainsi qu'en arithmétique on indique par un signe très-simple la série des opérations à exécuter pour obtenir la racine carrée d'un nombre.

C'est cette idée qui a servi de base à l'auteur dans l'établissement de la théorie des radicaux continus.

Enfin, on lit encore dans le même volume une intéressante Notice sur PARMENTIER et le professeur RENOU, par Ch. Menière. C'est un écrit qui offre un attrait particulier, en montrant Parmentier dans les relations qu'il entretint avec l'Anjou, et surtout avec Renou, alors professeur à l'École centrale de Maine-et-Loire.

La liste des ouvrages récemment acquis par la Société académique de Maine-et-Loire, qui termine le tome XII de sa publication, fait juger que les membres de cette Compagnie savante apportent tous leurs soins à augmenter sa bibliothèque.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

8 Janvier 1864.

Sur un nouveau procédé de gravure de M. Vial, par M. **Becquerel**, membre de l'Institut.

M. Vial a présenté un Mémoire ayant pour titre *Recherches sur les précipitations métalliques* ou *Essai de reproduction des anciennes gravures*, précédé et suivi de nouveaux procédés de gravure, travail qui a été renvoyé à l'examen d'une commission académique composée de MM. Dumas, Regnault et Becquerel.

Bien que ces procédés aient été brevetés, la commission a pensé néanmoins que l'un d'eux reposant sur une propriété électro-chimique qu'elle ne croit pas être connue, elle devait le signaler à l'attention du public, sans se prononcer sur le mérite artistique de ce procédé, pour lequel elle ne se considère pas comme compétente.

Voici la description du procédé : on transporte sur acier une gravure ou un dessin à l'encre grasse, ou bien on dessine sur la planche avec la même encre. La planche est plongée dans un bain d'une dissolution saturée de sulfate de cuivre additionnée d'une petite quantité d'acide nitrique ; cinq minutes après, on retire la planche, on lave, on enlève avec l'ammoniaque le cuivre déposé, et la gravure est achevée : les traits du dessin sont en creux. Dans les procédés ordinaires de gravure sur métal, les corps gras déposés préservent ce dernier, dans les parties qu'ils recouvrent, de l'action corrosive des agents chimiques ; on a ainsi une gravure en relief. Avec celui de M. Vial, on a immédiatement une gravure en creux. Un effet semblable a lieu en dessinant au crayon, à la mine

de plomb, au pastel, ou en laissant se former sur l'acier des points de rouille : il n'est guère possible d'imaginer un procédé de gravure plus simple.

Essayons d'expliquer les effets produits. Lorsqu'une plaque d'acier sur laquelle se trouve un dessin à l'encre grasse est plongée dans une dissolution saturée de sulfate de cuivre contenant une petite quantité d'acide nitrique, la partie de la surface qui n'a pas reçu d'encre grasse se recouvre immédiatement de cuivre métallique dont les parties ont peu d'adhérence entre elles, par suite des actions combinées sur l'acier, de l'acide nitrique et du sulfate de cuivre. La dissolution métallique pénètre en même temps peu à peu au travers de la matière grasse par imbibition, et arrive sur le métal alors que le couple voltaïque cuivre et acier est constitué ; le cuivre déjà déposé est le pôle négatif et l'acier non encore attaqué le pôle positif. La décomposition du sulfate de cuivre devient alors électro-chimique ; l'acier positif est attaqué par les acides sulfurique et nitrique d'autant plus profondément que la couche est plus épaisse. Le cuivre qui provient de la décomposition est rejeté sur les bords et finit par soulever l'encre de manière à former un dessin en relief, en cuivre, que l'on dissout avec l'ammoniaque. Les effets produits ont cela de remarquable que la gradation des creux représente exactement celle des teintes du dessin, de sorte que la gravure en est la représentation fidèle. Nous nous sommes assurés, et cela nous suffisait, que le procédé de M. Vial essayé par des artistes compétents leur avait semblé très-digne d'attention sous le rapport de l'art.

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que les traits les plus légers à l'encre, qui sont les premiers traversés par la dissolution, sont ceux au-dessous desquels les acides agissent le plus tôt, et où l'action cesse bientôt après, quand le cuivre déposé sur les bords a une épaisseur suffisante pour empêcher le liquide de passer. En un mot, l'action paraît d'autant plus lente à s'effectuer et les effets plus profonds, que la couche d'encre est plus épaisse. C'est dans ces effets que consiste l'efficacité du procédé de gravure de M. Vial, dont chacun pourra apprécier l'importance en voyant les épreuves d'un certain nombre de planches gravées, comme celles qui ont été mises sous nos yeux

Expériences relatives à l'intensité des effets physiologiques produits par les commotions de la grande machine d'induction de M. Rhumkorff, par M. **Lamy**, professeur à la Faculté des sciences de Lille.

(Extrait par l'auteur.)

C'est une croyance générale parmi les savants que les décharges de la grande machine d'induction de M. Rhumkorff sont foudroyantes. Les faits qui, à défaut d'expériences directes, ont principalement contribué à établir cette croyance sont la longueur des étincelles qu'engendre l'électricité de la machine, l'épaisseur relativement considérable des lames de verre qu'elle traverse, enfin l'énergie des effets physiologiques produits par le petit modèle primitif, dont les commotions donnent promptement la mort à de petits animaux, comme les lapins.

Partageant nous-même l'opinion commune, nous avons voulu l'appuyer sur des faits concluants, et nous avons ainsi été conduit, dès le commencement de l'année 1862, à entreprendre les expériences contenues dans la présente Note.

La machine employée par nous n'est plus aujourd'hui le plus grand modèle que M. Rhumkorff a fait construire.

Sa bobine a 48 centimètres de longueur, son fil fin ou enduit 50,000 mètres; et, quand elle est animée par le courant d'une pile de huit éléments Bunsen à larges surfaces, elle produit des étincelles qui atteignent jusqu'à 42 centimètres.

Des expériences que nous avons faites sur des dindons, des chiens et des moutons il résulte que les commotions de cette machine ont été fort exagérées dans leurs effets, et sont loin d'être aussi foudroyantes qu'on l'admet généralement.

Sur la fermentation acétique et la combustion alcoolique, par **Ch. Blondeau**, professeur de physique au lycée de Laval.

Il y a juste vingt ans que je m'occupe d'une manière suivie de l'étude des fermentations. Mes premières recherches sur cet important sujet remontent à l'année 1844, et un Mémoire consacré à l'étude de la fermentation acétique fut présenté par moi à l'Institut et inséré dans la *Revue scientifique* de Quesneville (mars 1844). Dans ce Mémoire, je cherchais à établir que, sous l'influence des vé-

gétations mycodermiques qui se développent dans un liquide sucré contenant une matière albuminoïde, le sucre de canne commence par se transformer en glucose, puis en acide acétique, sans que la fermentation alcoolique se soit préalablement développée : preuve que, dans cette circonstance, la production de l'acide n'est pas le résultat de la combustion de l'alcool, mais un simple changement isomérique qui était intervenu après que le sucre s'était assimilé l'équivalent d'eau qui lui était nécessaire pour se transformer en glucose.

Je résumais ainsi les faits contenus dans mon Mémoire : 1° influence favorable à la fermentation dans la réaction acide produite par des sels ou des acides organiques sans que ces derniers participent à la fermentation; 2° action contraire des bases organiques agissant en vertu de leur réaction alcaline, et nullement par suite de leurs propriétés toxiques; 3° transformation directe du sucre de canne en acide acétique sous l'influence du caséum et du gluten ; 4° transformation de l'amidon en sucre de raisin (glucose) et de ce dernier en acide acétique sous les mêmes influences.

Dans le cours de ce premier travail, j'avais déjà vu apparaître les mycodermes, et je signalais leur existence, qui coïncidait toujours avec la formation de l'acide acétique; mais je n'avais pas encore compris toute l'importance du rôle qu'ils remplissent dans les transformations que les matières organiques sont susceptibles d'éprouver. Ce ne fut que plus tard, et lorsque je me fus occupé successivement des fermentations lactique, butyrique, gallique, urinaire, que je vis dans toutes ces circonstances des moisissures apparaître, que ces microphytes me parurent la cause directe des transformations qu'éprouvaient les matières organiques, et que je les considérai comme constituant des *ferments*. Je cherchai alors à généraliser l'opinion émise dans le temps par M. Desmazières au sujet de la levûre de bierre, qu'il considérait comme un végétal dont le développement au sein d'un liquide sucré donnait naissance à la fermentation alcoolique.

Au nombre des phénomènes que j'avais eu l'occasion d'observer dans le cours de mes recherches sur les fermentations, je dois mentionner les modifications que présente la noix de galle lorsqu'on l'abandonne à elle-même après l'avoir broyée et mise dans l'eau. On ne tarde pas à voir se produire à la surface du liquide dans lequel elle plonge une membrane mycodermique, et, quelque temps après que cette dernière s'est formée, le tanin contenu dans la noix est en partie brûlé et transformé en acide gallique, sans qu'on ob-

serve un dégagement sensible d'acide carbonique. Dans ce cas, la membrane organisée agit en déterminant la combustion de la matière organique, et mon attention fut mise en éveil sur le rôle singulier que jouaient les mycodermes dans cette circonstance.

Ce fut après avoir étudié ces différentes fermentations, et avoir constaté que chacune d'elles était produite par un mycoderme spécial, que je me crus en droit de formuler mon opinion sur la nature de ces phénomènes, et je l'exprimai de la manière suivante : « Dans presque toutes les matières organiques, et en particulier au « sein des liquides sucrés, il se développe de petits champignons, « des mycodermes, végétaux microscopiques, qui, pour satisfaire « aux besoins de leur nutrition, empruntent aux substances avec les- « quelles ils se trouvent en rapport une partie de leurs éléments, « et les modifient au point de les transformer en d'autres substances. « En même temps que ce mouvement vital se produit, le sucre, qui « n'intervient que comme matière accessoire, ne fournit au végétal « aucun de ses éléments, et cependant il éprouve une modification « qui généralement le dédouble, de manière à donner naissance à « un acide qui caractérise la fermentation. »

Lorsque j'eus terminé ces recherches qui m'occupèrent pendant quatre ans, j'eus l'heureuse idée de soumettre à l'appréciation de M. Milne Edwards le Mémoire que je me proposais de présenter à l'Institut sur le rôle tout physiologique des ferments et sur la nature des modifications qu'ils font subir aux matières organiques. M. Milne Edwards donna son approbation à mon Mémoire et fit plus : avec cette bienveillance si connue de tous ceux qui ont recours à son immense savoir, il me proposa d'exposer ma théorie des fermentations, qu'il considérait comme entièrement nouvelle, dans une assemblée de savants qu'il avait réunis chez lui à l'occasion du séjour à Paris de l'illustre naturaliste anglais, M. Owen. Ce fut donc en présence de ce savant et dans une réunion où se trouvaient MM. Dumas, Mialhe, Doyère et plusieurs autres, dont les noms ne sont plus présents à ma mémoire, que j'inaugurai la chimie mycodermique, et quelques jours après, je présentai mon Mémoire à l'Institut, qui en fit insérer un extrait dans ses *Comptes rendus.*

Ceci se passait en 1847. Mon travail approuvé par les uns, désapprouvé par les autres, était à peu près oublié de tout le monde, lorsque, dans la séance du 10 février 1862, M. Pasteur lut à l'Institut un Mémoire très-important *sur le rôle des mycodermes dans la fermentation acétique*, dans lequel il arrivait à cette conclusion que la production de l'acide acétique dans les liqueurs fermentées était

due à l'action qu'exercent les microphytes que l'on désigne vulgairement sous le nom de *fleurs du vin*, *mère du vinaigre*, lesquels possèderaient la propriété d'enlever à l'air son oxygène pour le transporter sur l'alcool dont ils brûleraient ainsi un des éléments. Cette action si singulière et si inexplicable des végétaux mycodermiques avait déjà attiré mon attention ainsi que je l'ai dit au sujet de la fermentation gallique; et comme je m'étais beaucoup occupé de la fermentation acétique que j'attribuais également à l'action des mycodermes, qui dans l'acte de leur développement agissaient, suivant moi, sur le sucre contenu toujours en quantité notable dans les liquides fermentés, je crus devoir me mettre de nouveau à examiner un phénomène que je n'avais pas considéré sous toutes ses faces.

Les raisons qui militaient en faveur de l'opinion que j'avais émise dans le Mémoire que j'adressai en 1844 à l'Académie des sciences étaient les suivantes :

J'avais observé que de l'eau sucrée, additionnée de caséum, puis abandonnée à elle-même dans un vase au contact de l'air se recouvrait de moisissures et qu'au bout d'un temps plus ou moins long, le sucre se trouvait transformé en acide acétique, sans que la fermentation alcoolique se fût développée. D'un autre côté, quand j'additionnais le liquide d'une certaine quantité d'alcool, la transformation du sucre était moins rapide et finissait même par ne plus se produire lorsque l'alcool avait été ajouté en quantité suffisante.

Je m'appuyais encore sur la difficulté qu'éprouve l'alcool à s'acétifier, même lorsqu'il se trouve placé dans les conditions les plus favorables pour que cette transformation dût se produire. C'est ainsi que lorsqu'on distille de l'acide sulfurique, du peroxyde de manganèse et de l'alcool, on n'obtient pas d'acide acétique, mais bien de l'aldéhyde et de l'acide formique. En faisant passer de la vapeur d'alcool sur de la potasse chaude, c'est encore de l'aldéhyde et de l'acide carbonique qui se produit et nullement de l'acide acétique. Cependant j'ajoutais : « Il est une circonstance dans laquelle cette transformation peut s'effectuer, c'est lorsqu'on verse de l'alcool sur de la mousse de platine ou sur des copeaux de bois. Mais la réaction qui a lieu dans ce cas est *une véritable combustion*, et ne présente rien d'analogue à ce qu'on pourrait appeler une *fermentation*. D'ailleurs elle n'infirme en rien notre manière de voir, basée sur le fait capital de la transformation immédiate du sucre en acide acétique sous l'influence du caséum. » (*Revue scientifique*, tome XVI, page 474. Année 1844.)

Ainsi dès cette époque j'avais distingué ce qu'on doit appeler la *fermentation acétique*, qui consistait, suivant moi, dans la transformation du sucre en acide acétique, de la combustion alcoolique, qui peut s'effectuer sous des influences comburantes de diverses natures. Mes recherches ultérieures n'ont fait que me confirmer dans ma première opinion.

Le fait annoncé par M. Pasteur ne pouvait pas servir à établir que toutes les fois que de l'acide acétique prend naissance dans des liquides envahis par des mycodermes, il y a combustion de l'alcool ; mais enfin il établissait que dans certaines circonstances les mycodermes pouvaient brûler en partie ce liquide en servant d'intermédiaires entre l'oxygène de l'air et la matière combustible. Cependant le savant chimiste que nous venons de citer va si loin dans cette voie, qu'il prétend que dans la transformation de l'alcool en acide acétique par la méthode allemande, ce sont les mycodermes fixés à la surface des copeaux de bois qui déterminent la combustion de l'alcool.

Le résulat des recherches que j'ai entreprises de nouveau sur ce sujet m'a conduit à une conséquence diamétralement opposée. Ce serait parce que les mycodermes qui prennent naissance dans le vin s'associent entre eux, de manière à former une substance membraneuse, qu'ils jouissent de la propriété de déterminer la combustion de l'alcool, au même titre que les copeaux de bois et la plupart des substances que l'on peut réduire en lames minces. *La combustion de l'alcool serait donc le résultat d'une force catalytique et non l'effet d'une force physiologique.*

Lorsque je découvris la propriété que possèdent certaines membranes de condenser les gaz et en particulier l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique, l'hydrogène sulfuré, l'oxygène, l'acide carbonique et de déterminer des réactions entre ces gaz condensés, à la manière de la mousse de platine, je ne doutai pas un seul instant que ces membranes mises à la surface d'un liquide alcoolique n'en déterminassent la combustion partielle et par suite la transformation en acide acétique. Le résultat de mes expériences est venu confirmer l'exactitude de mes prévisions.

J'opérai en premier lieu avec une de ces membranes, que je prépare en plongeant pendant quelques instants du papier joseph dans de l'acide sulfurique, que je lave ensuite à grande eau pour en expulser tout l'acide qui y adhère mécaniquement. Ce papier ainsi préparé, et que j'ai désigné sous le nom de fulminose, ressemble tout à fait à une membrane organique. Il agit avec la plus grande énergie sur l'eau

alcoolisée et la transforme en peu de temps en acide acétique. Non-seulement cette substance est efficace, mais encore tous les corps que l'on peut réduire en lamelles très-minces, tels que des copeaux de bois, des membranes animales, un fragment de vessie, un morceau de baudruche, suffisent à opérer cette transformation.

D'après ces résultats, il semble bien prouvé que la combustion de l'alcool se produit sous l'influence des membranes dont nous avons fait connaître toute l'efficacité, et c'est bien à ces membranes qu'il faut attribuer cette action, puisqu'elle ne se produit chez les mycodermes que lorsque ces derniers se sont transformés par leur union en cette substance membraneuse qui constitue ce qu'on nomme la *mère du vinaigre*. Voici comment je m'en suis assuré.

On met à la surface d'eau alcoolisée et contenant des matières albumineuses et phosphatées propres au développement des mycodermes quelques-unes de *ces fleurs de vin* qui prennent naissance à la surface du liquide contenu dans des bouteilles mal bouchées. Ces fleurs ne tardent pas à se multiplier de manière à envahir presque complétement le liquide. Pendant plusieurs jours elles nagent à sa surface, mais elles sont isolées, et ne forment que de petits îlots séparés par d'assez grands intervalles. Tout le temps pendant lequel les mycodermes se trouvent dans cet état, ils n'agissent point sur l'alcool, dans lequel on ne saurait constater la moindre réaction acide; mais aussitôt qu'ils se sont réunis de manière à constituer une membrane continue, ils agissent avec énergie et transforment rapidement l'alcool en acide acétique.

Pour m'assurer que c'était bien à l'action de la membrane qu'est due l'acétification, j'ai soutiré à l'aide d'un siphon la liqueur acide, et je l'ai remplacée par de l'eau alcoolisée, en ayant soin de ne point briser la membrane. Au bout de très-peu de temps, de 24 heures pendant l'été, le liquide a indiqué par sa réaction qu'il contenait de l'acide acétique. Après quelques jours, la transformation de l'alcool était complète. Lorsque sans rompre la membrane on l'enfonce au sein du liquide et qu'on la soustrait ainsi à l'action de l'air, l'eau alcoolisée ne s'acétifie point. Le même résultat a lieu lorsqu'on vient à briser la membrane, et que ses divers fragments se réunissent au fond du vase.

Toutes les expériences que j'ai entreprises à ce sujet m'ont prouvé que l'oxydation de l'alcool a lieu sous l'influence catalytique, qui réside aussi bien dans les corps réduits à l'état de membrane que dans la mousse de platine, et le phénomène si singulier de

l'oxydation de l'alcool sous l'influence des mycodermes se rattache à un ordre de faits déjà connus et étudiés en chimie. La manière de voir de M. Pasteur, qui au premier abord paraît différer si complétement de celle qne j'ai exposée, s'y rattache cependant; car, ainsi que le dit M. Pasteur lui-même dans le Mémoire qu'il a lu à l'Institut : « La cause des phénomènes chimiques qui accompagnent la vie de la plante mycodermique réside dans un état physique propre, analogue à celui du noir de platine » (*Comptes rendus*, t. LIV, page 268), et c'est précisément ce que j'ai cherché à établir.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE.

SÉANCE DU 25 NOVEMBRE 1863.

Présidence de M. Kœchlin.

(Extrait du procès-verbal transmis par le secrétaire, M. Auguste Dollfus.)

M. le docteur Weber prend place au bureau pour donner lecture d'une Notice nécrologique sur M. Joseph Koechlin-Schlumberger, dont la ville de Mulhouse déplore la mort récente. M. le docteur Weber fait ressortir avec autant de sentiment que de vérité les rares qualités de l'éminent collègue que la Société industrielle a eu la douleur de perdre. Il fait voir tour à tour ce qu'il y avait de droiture, d'intelligence et d'activité chez l'administrateur, l'industriel, le savant, l'homme en un mot. L'assemblée entend cette lecture avec l'attention la plus sympathique, et M. le président remercie l'auteur d'avoir si bien rendu justice à M. J. Koechlin, qui fut un des membres fondateurs de la Société industrielle. L'assemblée vote l'impression dans le bulletin du travail de M. Weber.

M. Schützenberger donne lecture d'un rapport fait au nom du comité de chimie sur un nouveau réactif proposé par M. Jules Roth, pour reconnaître certaines falsifications des huiles. D'après les essais faits par le rapporteur avec le réactif, on peut constater facilement la présence d'une assez petite quantité d'huile étrangère ajoutée particulièrement à l'huile d'olive. L'assemblée vote l'impression du rapport de M. Schützenberger et de la partie la plus importante du Mémoire de M. J. Roth.

M. Schützenberger, tant en son propre nom qu'au nom de M. Schneider, donne ensuite lecture d'un projet qu'il a déjà soumis au Comité de chimie. Il annonce avoir l'intention de publier, en collaboration de M. Schneider, un traité complet théorique et pratique des matières colorantes et autres employées dans l'industrie des toiles peintes, et il demande l'autorisation de faire suivre le titre de cet ouvrage des mots : *publiés avec le concours du Comité de chimie.*

M. Penot annonce que le Comité de chimie, déjà saisi de cette question, a promis à MM. Schützenberger et Schneider le concours qu'ils lui ont demandé ; c'est-à-dire qu'il a été convenu qu'avant d'être livrés à l'impression, les articles écrits par les auteurs seraient débattus en séance du comité. M. Penot ajoute qu'en conséquence le Comité de chimie est d'avis d'accorder à MM. Schützenberger et Schneider l'autorisation qu'ils demandent, et c'est ce qui est décidé par un vote affirmatif.

M. le Président donne lecture d'une lettre de M. Louis Disnard, accompagnant des capsules de coton récoltées en Camargue, dans la terre du château d'Avignon, le plus vaste des domaines d'Arles, ayant 10 à 12,000 hectares, y compris les marais, les étangs et les pêcheries qui, à eux seuls, forment environ la moitié de cette immense étendue. Parmi ces capsules les unes sont de courte soie, les autres de longue soie. L'essai fait sur une petite échelle et en pleine terre a parfaitement réussi. M. Louis Disnard ajoute, à la date du 23 novembre dernier, que les plantes sont encore couvertes d'un grand nombre de capsules qui continuent à mûrir, quoique très-lentement, tandis que celles ramassées en août, septembre et octobre, sont très-bien venues. — La lettre de M. Disnard et les capsules qui y sont jointes sont renvoyées au comité de commerce.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Académie de Stanislas. — *Mémoires.* — 1862. — Nancy. 1863 ; in-8°, LVI et 488 p., avec planche.

— Séance publique. — Compte rendu, discours, etc., 56 p.

— De l'emploi de l'oxyde de cuivre dans la pile et de sa préparation, par M. *E. Denys*, 8 p.

— De la recherche de l'argent au point de vue médico-légal, par M. *J. Nicklès*, 8 p.
— De l'analyse de la fonte et de l'acier. — Recherche du soufre et du phosphore dans ces métaux, par *le même*, 6 p. 1/2.
— De l'origine hybride du primula variabilis, par M. *D.-A. Godron*, 9 p. 1/2.
— Sur une nouvelle classe de combinaisons chimiques, par M. *J. Nicklès*, 11 pages.
— Recherches expérimentales sur l'hybridité dans le règne végétal, par M. *D.-A. Godron*, 71 p. 1/2.
— Résumé des observations météorologiques faites en Lorraine pendant l'année 1862, par M. *J. Chautard*, 13 p. et 5 tableaux
— Sur une maladie particulière du vin connue sous le nom de vin tourné, par M. *J. Nicklès*, 5 p.
— Alambic à effets multiples de la Faculté des sciences de Nancy, par *le même*, 10 p. 1/2, avec une planche.
— Faits pour servir à l'histoire de l'industrie en Lorraine, par *le même*, 15 p.
— Recherches expérimentales sur l'absorption par le tégument externe, par M. le docteur *Léon Parisot*, 17 p.
— Rapport sur le prix de chimie appliquée fondé par M. Paul Bonfils, M. *J. Nicklès*, rapporteur, 5 p.
Commissaires, MM. Duchartre, Dechambre, Wurtz, Delesse.

Conseil central de salubrité et conseil d'arrondissement du département du Nord. — *Rapport sur les travaux pendant l'année* 1862, *présenté à M. le Préfet du Nord, par M. Pillat, secrétaire général.* — Lille, 1863; in-8o, xx et 45 pages; — plus L pages d'observations météorologiques faites à Lille pendant l'année 1861, par M. *Victor Meurein*, accompagnées d'une planche (Tableau synoptique des observations météorologiques).
(Les matières sont rangées dans ce volume suivant l'ordre alphabétique.)
Commissaires, MM. Payen et Renou.

Société d'Emulation de la Vendée. — *Annuaire.* — 8e année, 1861-62. — Napoléon-Vendée, 1862; in-8o, 328 pages, avec planches.
— Pisciculture Vendéenne. — Note sur les pholades ou dails, par M. *René Caillaud*, 2 p. 1/2.
— Enquête sur les engrais. — Rapport de M. *de Puiberneau*, président de la Commission, 21 p.
— Comices agricoles de la Vendée. — Renseignements sur leur situation en 1861. — Distribution des primes et médailles (Extrait du Rapport présenté par le Préfet au Conseil général), 16 p.
— Primes à l'horticulture. — Exposition florale et maraichère de Napoléon. — Exposition horticole de Fontenay-le-Comte, 40 p.
— Rapport sur les travaux de la Société d'émulation de la Vendée, présenté dans la séance publique annuelle de 1862, par M. *d'Asis-Gaillissans*, secrétaire général, 47 p.
Commissaires, MM. Payen, Blanchard.

Société des sciences médicales du département de la Moselle. — *Exposé des travaux.* — 1862. — Metz, 1863; in-8o, 256 p., avec 4 tableaux et 2 planches.

— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862-1873, par M. le Dr *J. Didion*, secrétaire général, 15 p.
— Rapport sur la constitution médicale et la mortalité de la ville de Metz pendant l'année 1862, par M. le Dr *Bamberger*, rapporteur de la Commission, 30 p., avec 4 tableaux et 2 planches.
— Tableau historique, chronologique et médical des maladies endémiques, épidémiques et contagieuses qui ont régné à Metz et dans le pays Messin depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, par MM. *F. Maréchal* et *J. Didion*. — Chapitres X, XI et XII, fin du travail, 110 p.
— Eloge historique d'Anuce Foës, médecin des pauvres à Metz dans le seixième siècle, par *Michel du Tennetar*, occupant la même place dans le dix-huitième siècle, 12 p.
— Observation d'un cas de goitre exophtalmique, par M. le Dr *A. Puel* fils, 7 p. 1/2.
— Rapport de la Commission d'hygiène sur l'étamage des vases métalliques à l'usage de la cuisine, M. *A. Gury*, rapporteur, 3 p.
— Note sur l'étamage à Metz, par M. le Dr *Dieu*, 6 p.
Commissaire, M. Dechambre.

Société d'émulation du département des Vosges. — *Annales*. Tome XI. — 1er cahier. — 1861. — Epinal, 1862; in-8o, 230 pages.

Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. *Bulletin*. — Année 1863, 17e volume, 1er et 2e trimestre. Auxerre, 1863; in-8o, xxxii et 411 pages.
— Comptes rendus des séances (janvier-juin 1863), par les secrétaires MM. *Ch. Lepère* et *H. Monceaux*, 32 pages.
(Le reste du volume ne contient que des travaux historiques.)
Commissaire : M. Blanchard.

Société impériale d'agriculture d'Alger. — *Bulletin des travaux de la Société*. — 7e année, no 26, 2e trimestre 1863. Alger, Constantine, Paris, 1863, in-8o, 140 pages.
— Concours pour la publication d'un almanach agricole algérien pour l'année 1863, 1 page 1/2.
— Compte rendu des travaux de la Société impériale d'agriculture d'Alger pendant le 2e trimestre 1863, par le secrétaire principal, M. le Dr *E. Roi*, 7 pages.
— Rapport sur les moyens propres à faciliter les analyses chimiques à l'agriculture algérienne, par une commission (M. *Arthur Arnould*, rapporteur), 5 pages.
— Rapport sur le livre intitulé : l'*Algérie à l'exposition universelle de Londres* 1862, par une commission (MM. *J. Vallier*, *Arthur Arnould*, *Boensch*), 34 pages.
— Rapport de la Commission chargée de développer les avantages de la publication d'une Revue commerciale agricole dans le Bulletin de la Société (M. *Liautaud*, rapporteur), 20 pages.
— Rapport sur la valeur curative d'un médicament contre le piétain et le fourchet, par une commission (M. *Dutreilh*, rapporteur), 4 pages.

— Essai d'une statistique agricole de l'Algérie, par M. *Albert Boensch*, 5 pages.
— Revue bibliographique, 7 pages.
Commissaire : M. PAYEN.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. — *Bulletin*. Juillet 1863. Mulhouse 1865; gr. in-8°, 47 pages (pages 295 à 341), avec planches.
— Mémoire sur des expériences relatives aux chaudières à vapeur, faisant suite au rapport du Comité de mécanique sur le concours des chaudières de 1859, par M. *Emile Burnat*, 32 pages, avec planche et tableaux, 1re partie (à continuer).
— Procès-verbaux des séances du Comité de mécanique, 3 pages.
Le même, août 1863. 46 pages (pages 343-389).
— Suite du Mémoire sur les chaudières à vapeur, par M. *E. Burnat*, 2e partie (à continuer), 19 pages.
— Notice sur le chromate double de potasse et d'ammoniaque, et sur quelques réactions du bichromate de potasse, par M. *E. Kopp* (à continuer), 9 pages 1/2.
— Procès-verbaux des séances du Comité de mécanique, 3 pages 1/2.
Commissaires : M. PHILLIPS et WURTZ.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE. — *Extrait des travaux*. — 1er, 2e et 3e trimestre 1862 (158e, 159e et 160e cahier), in-8°, 196 pages avec gravure sur bois dans le texte.
— Extrait des procès-verbaux des séances de la Société, 18 pages 1/2.
— Analyse des terres. — Nouveau système et appareil de M. Masure; rapport de M. *Bidard*, 8 pages.
— Rapport à M. le sénateur préfet de la Seine-Inférieure sur la question administrative de l'emploi du sel en agriculture, par M. *Housseau*, 14 pages.
— Prairies artificielles; des causes de diminution de leurs produits; étude sur le moyen de prévenir leur dégénérescence, par M. Isidore Pierre. — Rapport de M. *Bidard*, 5 pages.
— Mémoire sur la marne considérée comme engrais, par *le même*, 21 pages.
— Rapport sur le Mémoire précédent, par M. *Fouché* père, 2 pages.
— Rapport sur le traité des constructions rurales de M. L. Bouchard-Huzard, par M. *Brunier*, 3 pages.
— Chaux animalisée de MM. Mosselmann et Cie. Rapport de M. *Bidard*, 4 pages.
— Transmission de mouvement à grandes distances à l'aide de câbles en fil de fer, par M. *Brunier*, 5 pages.
— Comice agricole de l'arrondissement de Dieppe, et concours départemental, etc., 8 pages 1/2.
— Rapport sur les épizooties qui ont régné dans le département de la Seine-Inférieure en 1861, par M. *Verrier* aîné, 11 pages.
— Police du commerce des engrais. Arrêté du maire de Rouen du 25 avril 1862, 5 pages 1/2.
— Rapport au nom de la Commission de l'enquête sur les engrais, par M. *Fauchet*, rapporteur, 30 pages.
— Rapport à M. le sénateur préfet sur les travaux, les ressources et les vœux de la Société en 1861-62, par M. *Fouché* père, 11 pages 1/2.
— Rapport sur l'espèce chevaline, par M. *Fauchet*, 10 pages.
— Courses de chevaux à Rouen en 1862. Règlement, 13 pages.

— Rapport sur les courses de chevaux qui ont eu lieu à Rouen, le 20 juillet 1862, par M. *Fauchet*, 12 pages.

— Rapport sur les herses rotatives récemment importées d'Angleterre, fait au nom d'une commission, par *le même*, 4 pages.

— Composition des poussières provenant du nettoyage des débourrages, et considérations sur leur valeur industrielle et agricole, par M. *Houzeau*, 4 pages. Commissaires : MM. Payen et Phillips.

Société impériale de médecine, chirurgie et pharmacie de Toulouse. — *Bulletin*. — 63e année. — 1863 (nos 1, 2, 3 et 4. — Janvier-août). — Toulouse, 1863; in-8° ; 224 pages, avec planches.

— Conférences sur la constitution médicale, par M. *Molinier*, 16 pages.

— Zoologie vétérinaire. — Nouvelles expériences sur le *Cysticercus tenuicollis* des ruminants et sur le *Tœnia* qui résulte de sa transformation dans l'intestin du chien, par M. *C. Baillet*, 16 pages 1/2.

— Simple note sur le *Tœnia fenêtré*, par M. le Dr *Guitard*, 5 pages, avec une planche.

— Note médico-légale sur un cas d'asphyxie déterminée par l'enroulement du cordon ombilical autour du cou d'un enfant nouveau-né, qui avait complétement respiré, par M. le Dr *Jules Delaye*, 18 pages.

— De l'éclairage au gaz dans les hôpitaux (texte portugais), par M. Lino de Macedo e Valle. — Rapport sur ce Mémoire présenté par une commission ; M. *Guittard*, rapporteur, 4 pages.

— Note sur les camphres naturels et artificiels, par M. *Saint-Plancat*, 7 pages.

— De la valeur séméiologique de la non-élimination de certaines substances odorantes par le rein dans l'albuminurie, par M. le Dr Basset. — Rapport sur ce Mémoire présenté par une commission ; M. *Molinier*, rapporteur, 5 pages.

— Quelques considérations sur le traitement de l'hydrocèle, par M. le Dr L. Desclaux. — Rapport sur ce Mémoire (suite du rapport précédent), par *le même*, 4 pages.

— Clinique chirurgicale de l'Hôtel-Dieu. — Observations sur un calcul extrait de la vessie par un nouveau procédé ; — Epi de blé extrait du canal de l'urètre, par M. le Dr *Dieulafoy*, 3 pages.

— Observation de bassin oblique ovalaire par cause traumatique, par M. le Dr *Laforgue*, 10 pages, avec figure.

— Quelques mots sur la congestion cérébrale, par M. le Dr *Lafont-Gouzy*, 6 pages 1/2.

— Des purgatifs. — Hygiène des ouvriers occupés dans les filatures. — Rétention du placenta pendant 16 heures, par M. le Dr. Emile Quantin.— Rapports sur ces trois Mémoires par une commission ; M. *Cazac*, rapporteur, 6 pages.

— Séance publique tenue le 10 mai 1863. — Procès-verbal, 4 pages.

— De la valeur des études historiques pour établir la réalité de la science médicale, discours prononcé à cette séance par M. le Dr *Faurès*, président, 14 pages.

— Compte rendu des travaux de la Société du 12 mai 1862 au 10 mai 1863, par M. le Dr *Jules Naudin*, secrétaire général, 10 pages.

— Rapport sur le concours ouvert en 1863 par la Société, présenté au nom d'une commission, par M. le Dr *Dassier*, 10 pages.

— Rapport sur le concours des médailles d'encouragement, présenté etc., par M. le Dr *Rippoll*, 15 pages.

— Etudes sur les causes de la dysenterie des pays chauds et sur la séparation étiologique entre cette maladie et les fièvres palustres, par M. le Dr *Catteloup*, 45 pages 1/2.
— Note sur l'emploi thérapeutique des lactates alcalins, par M. *Couseran*, 1 page 1/2.
Commissaires : MM. BLANCHARD, DECHAMBRE.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS DE BORDEAUX. — *Actes*. — 3e série. — 24e année. — 1862. — 3e et 4e trimestre (pages 293-352 et 1-152). Paris, 1862 ; in-8°, 391 pages.
— Rapport général sur les travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, pour l'année 1862, par M. *Costes*, secrétaire général, 20 pages 1/2.
— Programme des prix décernés pour l'année 1862, et questions mises au concours pour les années 1863 et 1864, 9 pages.
— Observations météorologiques du cours d'agriculture, août - novembre 1861-1862, par M. *Petit-Lafitte*, 4 pages 1/2.
— Compte rendu des séances de l'Académie, etc., rédigé par le secrétaire général (M. *Costes*). — Année 1862, 152 pages.

MÊME RECUEIL. — 25e année. — 1863. 1er et 2e trimestre. — Paris, 1863, in-8°, 328 pages.
— Sur les observations pluviométriques faites dans l'Aquitaine (sud-ouest de la France) de 1714 à 1860, par M. *V. Raulin*, 100 pages.
— Observations météorologiques du cours d'agriculture. Décembre, janvier et février 1862-63, par *Aug. Patit-Laffite*, 4 pages.
Commissaire : M. RENOU.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE COLMAR. — *Bulletin*. — 3e année. — 1862. — Colmar, 1863, grand in-8°, 159 pages.
— Procès-verbaux des assemblées générales du 22 décembre 1862 et du 22 mai 1863, 4 pages 1/2.
— Rapport sur la situation et les travaux de la Société d'histoire naturelle de Colmar pendant l'exercice 1862, par M. le Dr *Faudel*, 18 pages.
— Note sur le terrain glaciaire de la vallée de Giromagny, par M. le Dr *H. Benoît*, 15 pages.
— De la Bêche (stichling), des dommages causés à la vigne par cet insecte et des moyens d'y remédier, par M. *F. Kampmann* père, 4 pages 1/2.
— Catalogue des Lépidoptères d'Alsace, avec indication des localités, de l'époque d'apparition et de quelques détails propres à en faciliter la recherche. — 2e publication, comprenant les Pyrales et les Tordeuses, par M. *H. de Peyerimhoff*, 80 pages.
— Rapport sur la destruction des oiseaux nuisibles, présenté au conseil général du département du Haut-Rhin, au nom de la Société d'histoire naturelle de Colmar, 10 pages.
Commissaires : MM. BLANCHARD, DELESSE.

SOCIÉTÉ NIVERNAISE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS. — *Bulletin*. — Tome IIIe. N° 5 (fin du volume). — Nevers, 1863 ; in-8°, pages 381-506. (125 pages), avec planches.

— Observations sur la culture des arbres fruitiers dans le Nivernais, par M. *Trochereau*, 18 pages.

(Cette Société ne s'occupe pas habituellement de matières du ressort de la section des sciences.)

Commissaire : M. Chatin.

Comice agricole de l'arrondissement de Douai. — *Séances.* — N° 10. — Avril — août 1863. — Douai, 1863; in-8e (pages 169 à 229), 60 pages.

— Procès-verbaux des séances mensuelles d'avril à août 1863, 14 pages.

— Mémoire de M. *C. Fiévet*, relatif à son exploitation agricole, 35 pages.

— Concours d'arrondissement tenu à Gœulzin, 10 pages.

Commissaire : M. Payen.

Société impériale d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes (Nord).—*Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique.* — Quinzième année. — Tome xvi. — Nos 7 et 8. — Juillet et août 1863.— Valenciennes, 1863; in-8o, pages 249 à 328 (80 pages).

— Compte rendu des travaux et des finances de la Société de Valenciennes, en 1862, suivi des vœux soumis au conseil général (session de 1863), 14 pages.

— Section centrale. — Comice de Condé. — Section des sciences et manufactures etc., 8 pages 1/2.

— Comice de Valenciennes. — Comice de Saint-Amand, 2 pages.

— Rapport fait au nom du Comice de Saint-Amand, par M. *Désiré Lemaire*, sur le concours annuel de bonne tenue des fermes, 7 pages 1/2.

— Chronique agricole, par M. *Delcporte-Bayard*, 5 pages.

— Observations météorologiques faites à Valenciennes en juillet et en août 1863, par M. *Honnis*, 2 pages.

Commissaires . MM. Payen Renou.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France.* — 3e série, tome XIV.— Août et septembre 1863. — Toulouse, 1863; in-8o, p. 313 à 404 (92 pages).

— Des modifications exercées par l'homme sur les végétaux utiles, par M. le docteur *D. Clos*, 21 p.

— Extrait du compte rendu du concours régional d'Auch, 26 p.

— Moissonneuse Mazier. — Deuxième essai. — Récolte de 1863, par M. *A. Dupuy-Montbrun*, 4 p. 1/2.

— Chronique agricole. — Production de nitrates et leur application en agriculture, 10 p.

— Société d'agriculture de l'Ariége. — Chronique agricole des mois de juillet et d'août, par M. *Laurens*, 28 p.

— Observations météorologiques faites à Toulouse en juillet et août 1863, 2 p.

Commissaires, MM. Renou, Chatin.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

15 Janvier 1864.

Note sur l'Insecte à cire du Se-tcheun (La-tchong) *et sur l'arbre qui le nourrit* (Pé-la-chou), par M. **G.-Eug. Simon.**

Nous extrayons cette intéressante Note des Instructions remises par le Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, à M. Espent, chargé d'une mission en Chine :

« Les vers à cire, une fois fixés sur les rameaux, ne demandent plus aucun soin, excepté celui d'empêcher les gros insectes, comme les cigales, etc., de leur faire la guerre.

« La sécrétion de la cire commence sept ou huit jours après l'éclosion des œufs. On n'a pu me dire si, avant cette époque, il y a déjà eu une métamorphose, ou si c'est à l'état de larve que l'insecte la produit ; toutefois, la première supposition est la plus probable, ou le peu de durée de sa vie entière à tous ses états. De plus, on serait porté à croire qu'elle n'est sécrétée que lorsque l'insecte a acquis sa perfection, car on le retrouve mort dans les couches de cire.

« L'insecte dépose sa cire autour du rameau même sur lequel il a vécu. Elle ressemble, lorsque la sécrétion est terminée, à un étui satiné d'une blancheur éclatante, et, lorsqu'on l'enlève avec les doigts, elle a bien plutôt l'apparence d'un duvet cotonneux que de la cire.

« On fait fondre cette substance dans l'eau bouillante, à la surface de laquelle elle vient surnager, tandis que les corps des insectes tombent au fond. On reprend ceux-ci, on les écrase, et on les fait fondre encore. Le déchet qu'ils donnent est presque nul. Enfin, on en fait une troisième fusion avec le produit des deux premières, afin de les mélanger. On a alors des pains de cire semblables aux

échantillons annexés à cet envoi. On la vend sur les lieux de 2 fr. 50 à 3 fr. les 0,640 kil.; mais à Hankeou et à Chang-haï sa valeur varie entre 3 fr. 90 et 4 fr. 10. On en exporte beaucoup pour l'Angleterre, où on l'emploie au lustrage des étoffes fines.

« L'arbre vit sous tous les climats, pourvu que le terrain soit un peu frais et profond.

« Quant à l'insecte, il vit bien aussi sous tous les climats, mais il dégénère rapidement dans les pays chauds. On est obligé, dans les vallées du Se-tchuen, où on le cultive, de le renouveler chaque année au moyen de branches d'arbres que l'on va chercher dans les hautes et froides montagnes de Nix-yuen-fou. Ces branches sont apportées, peu de jours avant l'éclosion, par des courriers à cheval, qui font trente ou quarante lieues par jour.

« On les met à terre comme des boutures, jusqu'à ce que les pustules aient acquis le développement suffisant pour être détachées.

« Le Pé-la-chou prend très-facilement par boutures.

« Les caisses contiennent un *Ligustrum*, sur lequel on place l'insecte à cire quand on n'a pas de Pé-la-chou. Il produit alors un peu moins.

« En même temps que sur les arbres les bourgeons grossissent, on voit apparaître sur les rameaux de l'année dernière de petites pustules jusque-là restées inaperçues. Elles se gonflent peu à peu, et finissent par atteindre la grosseur d'un très-gros pois ou d'une petite noisette.

« Il faut alors, pour les transporter en Europe : 1° les détacher avec l'ongle ou avec un canif, puis en mettre cinq ou six dans un petit paquet de foin ou de paille fine ou d'étoupe, que l'on serre au milieu et dont on ouvre les deux bouts.

« 2° Enlever avec un canif, sur un rameau que l'on choisit parmi ceux de l'année dernière, aussi sain et vigoureux que possible, une petite bandelette d'épiderme longue de 0^{m},10 et large de 1 ou 1/2 centimètre, de manière à mettre la séve à nu. Cette séve est la première nourriture des insectes à cire.

« 3° Fixer un petit paquet au rameau tout contre l'une des extrémités de la plaie.

« Par chaque arbre il ne faut mettre que cinq ou six paquets, soit trente à quarante pustules, et supprimer les autres.

« De chacune des pustules qui se crevassent sortent bientôt une quantité plus ou moins grande de vers. Si on remarquait qu'il y en eût trop pour qu'ils pussent vivre sur le même arbre, il faudrait les déplacer ou même en supprimer encore.

« Les vers tombent souvent des arbres, surtout pendant leur jeune âge ; il faut y veiller avec beaucoup d'attention, et les replacer immédiatement sur l'arbre. On se sert pour cela d'une paille, et on ne doit jamais employer la main.

« C'est surtout depuis l'éclosion des vers qu'il faut empêcher l'air et l'humidité salée. Si les précautions prises jusqu'à ce moment laissaient le moindrement penser que les rameaux en eussent été atteints, il serait indispensable, avant d'y mettre les paquets de pustules, de les faire laver à l'eau douce.

« Le grand soleil direct n'a pas une moins fâcheuse action : il faut donc l'empêcher avec soin. »

Plusieurs échantillons de l'arbuste qui nourrit l'insecte à cire sont parvenus tout récemment au Ministère de l'agriculture ; malheureusement leur écorce était parfaitement lisse, sans aucune trace des pustules décrites dans la Note. Il sera donc nécessaire de recourir à une nouvelle tentative, pour mettre les naturalistes à même d'étudier l'animal dont les Chinois tirent un si excellent parti.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut.

M. **Hébert** donne lecture de la lettre suivante adressée à M. LE PRÉSIDENT par M. **Cotteau.**

J'ai l'honneur de vous adresser, en vous priant de l'offrir de ma part au Comité des Sociétés savantes, un exemplaire de l'ouvrage que je viens de publier sur les *Échinides fossiles des Pyrénées.*

Ce Mémoire, beaucoup plus complet que le catalogue que j'ai fait paraître en 1856 dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, en collaboration avec M. Leymerie, renferme la description de *cent soixante et onze espèces* recueillies dans les départements des Basses-Pyrénées, des Landes, des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne, de l'Ariége, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Trente-neuf espèces, presque toutes nouvelles, sont figurées dans les planches qui accompagnent ce travail.

Sur ces cent soixante et onze espèces d'Échinides deux seulement sont jurassiques : la première indique la présence du lias ; la seconde caractérise le coral-rag inférieur.

Soixante-sept espèces appartiennent à la formation crétacée; vingt et une d'entre elles ont été recueillies dans les couches inférieures et moyennes; quarante-six sont propres aux couches supérieures.

Cent deux espèces sont tertiaires; sur ce nombre, quatre-vingt-treize caractérisent le terrain éocène, groupe nummulitique; neuf seulement ont été rencontrées dans le terrain miocène.

Un des caractères les plus remarquables que présentent les Échinides des Pyrénées, c'est d'être en grande partie spéciaux à la région qui fait l'objet de notre Mémoire. Parmi les cent soixante et onze espèces décrites, cinquante-trois seulement existent dans des localités autres que les Pyrénées; restent cent dix-huit, propres jusqu'ici aux départements que nous avons indiqués. La plupart des espèces se groupent dans des localités particulières. Les Échinides de l'Aude, de l'Ariége, de la Haute-Garonne, ne sont point ceux des Landes, et ceux des Landes encore moins ceux de Biarritz; ce dernier gisement est, sans contredit, le plus riche : sur aucun point du globe, et à aucune époque, les Échinides ne se sont développés avec autant de profusion et de variété. Nous avons décrit dans notre travail *quarante-trois espèces*, reparties en vingt-trois genres, recueillies dans cette seule localité sur un espace de deux kilomètres à peine, et tout fait présumer que ces hautes falaises, incessamment battues et minées par les vagues, laisseront découvrir encore de nouvelles espèces.

Plusieurs des Échinides des Pyrénées, crétacés ou tertiaires, offrent au point de vue zoologique un intérêt tout particulier. Nous citerons parmi les plus curieux :

Dans le terrain crétacé :

Le *Temnocidaris magnifica* des environs de Saint-Gaudens, dont nous avons fait le type d'un genre nouveau, que distinguent les impressions nombreuses, subcirculaires, dont sa surface est partout marquée; l'*Echinoconus gigas*, si remarquable par les grandes proportions de son test; le genre *Isaster*, spécial à la craie de tercis, et qui diffère des *Epiaster* par l'absence de sillon antérieur et la position inframarginale du périprocte; le genre *Cyclaster*, bien différent des *Brissopsis*, auxquels M. Desor voudrait le réunir, et qui compte dans la craie des Landes plusieurs espèces, dont une, le *Cyclaster pyriformis*, avait été très-anciennement figurée par de Grateloup sous le nom de *Spatangus pyriformis*.

Dans le terrain nummulitique :

L'*Echinus Leymiriei*, dont la taille est énorme, et qui présente,

dans l'arrangement de ses pores ambulacraires, une disposition toute particulière ; le *Porocidaris serrata*, dont on connaissait seulement quelques fragments et que nous avons pu étudier dans tous ses détails, grâce à l'exemplaire si parfait que m'a communiqué M. Pellat ; le *Salenia Pellati*, le *Pyrina Raulini*, derniers représentants l'un et l'autre de deux familles qu'on avait considérées pendant longtemps comme ne s'élevant pas au-dessus des couches supérieures du terrain crétacé; le *Prenaster Jutieri*, dont nous avons étudié dans tous ses détails l'appareil apicial voisin de celui du *Brissus* par sa forme et la disposition de ses plaques; le *Brissopatagus Caumonti*, sans contredit le plus rare et le plus étrange des Oursins de Biarritz, type intermédiaire entre les *Brissus* et les *Eupatagus*, et qui ne contient encore que deux espèces représentées par des exemplaires uniques, celle de Biarritz, que nous avons décrite et figurée, et une autre appartenant au terrain tertiaire inférieur de l'île de Java, *Brissopatagus Javanicus*.

Rapport sur le *Bulletin de la Société de l'industrie minérale à Saint-Etienne*, 1860-1863, par M. **Phillis** (1).

Notice sur la Fahrkunst établie par M. Hanrez, *dans la fosse nº 6 du charbonnage de Marcinelle* (près Charleroi), par M. BAURE.

M. Baure, ingénieur-directeur des houillères de Doyet, Bézenet et les Ferrières (dans l'Allier), a publié la Notice dont le titre est ci-dessus dans les livraisons de juillet, août et septembre 1860 du Bulletin de la Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne. De plus, il s'est livré à une étude comparative des divers systèmes de Fahrkunst appliqués en Belgique et en France.

On sait qu'on appelle ainsi les appareils qui, sous forme d'échelles mobiles et mus à la machine, servent à descendre et à remonter les ouvriers du fond des mines, en leur évitant les inconvénients que présente l'usage soit des échelles fixes, soit des bennes. Le premier système, en effet, dès que la

(1) Nous avons déjà publié dans la *Revue des Sociétés savantes*, t. IV, p. 139, un Rapport de M. DELESSE sur les travaux de Géologie et de Minéralogie insérés dans les derniers volumes du *Bulletin de la Société d'industrie minérale de Saint-Etienne*. Nous donnons ici l'appréciation de M. Philipps sur les Mémoires relatifs à l'art de l'ingénieur publiés par cette Compagnie savante. M. Philipps a cru devoir remonter, même jusqu'à quelques années en arrière, afin de donner de la sorte une idée plus nette de l'ensemble des travaux que l'on doit aux habiles ingénieurs de Saint-Etienne.

profondeur des puits atteint 200 à 250^{m}, absorbe en pure perte une grande partie du travail que peut donner l'ouvrier, et lui fait souvent contracter des maladies graves. Le second, celui du transport à l'aide de bennes manœuvrées par les câbles d'extraction, expose ceux qui en font usage á des dangers que l'on comprend de suite.

Il y a environ trente ans que, pour obvier à ces inconvénients, l'on imagina à peu près simultanément, au Hartz et dans le Cornouailles, l'appareil dont il s'agit, et qui consiste, en principe, en deux systèmes de tiges, occupant toute la profondeur du puits et douées d'un mouvement oscillant inverse l'un de l'autre.

Les ouvriers passent alternativement d'un système sur l'autre à l'aide de paliers que ceux-ci portent de distance en distance. A cet effet, un léger temps d'arrêt accompagne la fin de chaque oscillation. Ces appareils, quoique d'un prix assez élevé, n'ont pas tardé à se répandre, et ils ont été, dans l'origine, l'objet de perfectionnemens importants, principalement de la part de M. Warocqué. M. Hanrez, habile mécanicien de Marchienne-au-Pont, en Belgique, s'est proposé d'ajouter encore à ces perfectionnemens, et il est permis de croire que, sous certains rapports, il y a réussi. C'est ainsi qu'il a remplacé par deux machines à vapeur à simple effet, faisant mouvoir séparément chaque colonne de tiges, la machine à vapeur à double effet de M. Warocqué agissant par une seule de ces deux colonnes, et transmettant le mouvement à l'autre à l'aide d'un balancier hydraulique, et qu'il a relié les deux lignes de tiges en les équilibrant à l'aide de deux crémaillères engrenant de part et d'autre d'une roue dentée.

On peut encore citer l'emploi, pour l'appareil de distribution du moteur, des robinets du système Wilson, combinés de telle façon que, les pressions s'y trouvant constamment en équilibre, ils n'exigent que de très-faibles efforts pour être manœuvrés.

La substitution de deux machines à simple effet à une à double effet a ceci de particulièrement favorable, que les tiges de piston agissent constamment en tirant et jamais en poussant.

L'emploi des crémaillères paraît aussi préférable à celui du balancier hydraulique à cause des pertes d'eau, quoiqu'on puisse aussi objecter aux crémaillères la chance de rupture des dents d'engrenage. Il est juste de dire que quelques-unes des dispositions principales de M. Hanrez, telles que l'usage de deux machines à simple effet et des crémaillères, avaient été longtemps auparavant conseillées par M. Combes, dans son *Traité d'exploitation des mines.*

Ajoutons que l'usage primitif des bennes, grandement amélioré en se servant de cages guidées par des longrines en bois et munies de parachutes, n'a pas laissé que de se propager. On en voyait encore un certain nombre de spécimens à la dernière exposition de Londres.

Le numéro d'octobre à décembre 1860 contient un article sur le même sujet de M. Villiers, ingénieur de la Société des houillères de Saint-Étienne. Seulement, dans cette dernière Notice, il s'agit de diverses Fahrkunst établies en Allemagne : l'une au puits Conrad de la mine de Gewalt (en Westphalie) ; une autre à la houillère du Zollverein, dans le district minier d'Essen-Werden, située au nord-est et près du chemin de fer de Cologne à Minden ; une autre enfin au puits Kronprintz de la houillère de Centrum, près d'Eschweller (district minier de Düren).

Dans toutes ces exploitations, la transmission de la force motrice aux tiges, au lieu d'avoir lieu d'une manière directe, se fait à l'aide d'engrenages dont le mouvement de rotation est régularisé par un volant. Alors, la marche des tiges ayant lieu proportionnellement aux cosinus des angles parcourus pendant l'unité de temps par la roue dentée, il en résulte qu'aux points morts qui correspondent aux temps d'arrêt des paliers, la vitesse est très-faible; de telle sorte que, dans la dernière demi-seconde, les tiges ne parcourent qu'environ $0^{m},07$. Dans les appareils à traction directe, les vitesses initiales et finales sont incontestablement plus grandes; mais il y a toujours entre deux oscillations consécutives un temps d'arrêt de quelques secondes produit par la cataracte, qui est ordinairement employée pour cet usage, et comme les Fahrkunst de ce dernier système sont notablement plus compliquées et plus chères que celles à traction directe, il est permis de douter qu'elles leur soient préférables.

Le numéro d'avril, mai et juin 1861 contient la traduction d'un article de M. le baron de Ducker, ingénieur des mines royales de Prusse, sur l'application des cuvelages en fonte dans les puits et bassins houillers de la Ruhr, en Wesphalie.

L'auteur signale cette méthode de creusement et de revêtement des puits à travers les terrains aurifères comme d'une introduction toute récente en Westphalie, et mentionne les bons résultats qui en ont été obtenus comme étant de nature à modifier complétement la manière actuelle d'envisager les difficultés et la durée du temps de ces travaux.

Je ferai observer à ce sujet que l'usage des cuvelages en fonte au lieu des cuvelages en bois est fort ancien en Angleterre, où il paraît remonter à la fin du dernier siècle, et que, dès l'annnée 1804 ou 1805, il se répandit dans les mines de houille du nord de l'Angleterre, où il est généralement adopté.

L'article de M. le baron de Ducker, du reste fort bien fait et traité avec beaucoup de soins et de détails, ne nous apprend donc rien de bien nouveau sur cette méthode. Mais il doit être d'un grand intérêt pour le pays dont il s'occupe, et où ce système paraissait être généralement peu connu. Il contient, du reste, des détails économiques utiles, tant sur la dépense que sur la durée du travail. Je mentionnerai aussi une observation intéressante faite à l'aide du tuyau d'évacuation des gaz derrière le cuvelage. La hauteur à laquelle l'eau s'élevait dans le tube pendant le travail démontrait expérimentalement, ainsi que cela est généralement admis, que la pression éprouvée par le cuvelage est bien due à la hauteur hydrostatique de l'eau. Ainsi, dans l'exemple cité, chacun des huit segements en fonte composant une assise à $73^{m}75$ de profondeur, éprouvait une pression d'environ 7 1/2 atmosphères, soit 7 kil. 75 par centimètre carré. Chaque logement, ayant $0^{m}458$ de hauteur sur $1^{m}451$ de largeur, soit une surface de $0^{m}6645$, supportait par conséquent une charge de 51,500 kil. La formule employée par les ingénieurs anglais, d'après M. Greenwell (*Practical Treatise or Mine Engine erring*, by G. T. Greenwell Colliery-Viewer, Newcastle upon Tyne, 1855), et qui est tout à fait analogue à celle dont on fait usage pour déterminer l'épaisseur de la tôle des chaudières à vapeur, est :

$$e = 0^{m}009 \times 0{,}000065\ PD$$

P étant la hauteur d'eau, et *D* le diamètre du cuvelage en mètres. Celle donnée par M. Combes, dans son *Traité d'Exploitation de mines*, est analogue. Elle revient à ;

$$e = 0{,}000084\ PD.$$

La même expression sert pour les cuvelages en bois. Seulement le coefficient n'est plus le même. De plus, quand le on our est polygonal, au lieu d'être circulaire, il y a quelquefois lieu de tenir compte de la flexion des segments.

Le même cahier contient une Note sur un nouvel outil perforateur pour les exploitations houillères imaginé par M. Lisber, ingénieur des mines de Bully-Grenay, Note rédigée par M. Alayrac, rapporteur, au nom d'une commission nommée pour examiner le nouvel instrument.

Celui-ci, qui est destiné à remplacer les anciens fleurets et à opérer le forage mécanique des fourneaux de mines, question depuis longtemps à l'étude, paraît avoir heureusement résolu le problème.

Il se compose essentiellement d'un cadre à longueur variable, qui sert à fixer l'appareil dans une position convenable, d'une boîte porte-outil, que l'on peut aussi placer au point voulu, et d'un outil ou fleuret, pouvant recevoir, à l'aide de manivelles et de divers organes, des vitesses variables selon la dureté de la roche à attaquer, et qui, taillé en forme de spirale, sert en même temps à l'enlèvement des poussières de roche.

Les essais faits par la commission ont donné les résultats les plus satisfaisants. Les principaux avantages sont : une grande économie de temps, qui paraît aller jusqu'à 9/10 du temps applicable à l'ancien système; une solidité extrême de l'appareil; beaucoup de facilité dans la manœuvre ainsi que dans la régularité du trou foré, et la possibilité d'élargir rapidement le trou de mine de manière à obtenir un fourneau d'une grande puissance.

Cet appareil, fort bien conçu, paraît s'être rapidement propagé dans les mines environnantes, et on ne peut que féliciter M. Lisber de cet ingénieux instrument.

Enfin, le même numéro du *Bulletin de la Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne* rend compte de quelques expériences intéressantes faites par une commission composée de MM. Lan, Baldeyron et Leseure, rapporteur, sur une chaudière à vapeur de l'usine de l'Horme.

Ces résultats peuvent être présentés d'une manière très-succincte. Il s'agit d'une chaudière à corps cylindrique dans laquelle la flamme, en sortant du foyer, parcourait le fond et les côtés de la chaudière pour se rendre de là dans la cheminée. On a modifié son circuit de manière à la faire circuler d'abord par les carreaux latéraux en remontant dans le haut du foyer, puis à revenir sous la chaudière pour y gagner ensuite la cheminée. Par là on a allongé le parcours de la flamme, on a favorisé son mélange avec l'air de la combustion, et probablement avec celui arrivant par les joints de la porte du foyer, et on a beaucoup amélioré le rendement calorifique, à tel point que la consommation de houille est descendue d'environ 60,000 à 36,000 kilogr. par mois.

M. Lévy, ingénieur, directeur des travaux de la Compagnie houillère de la Moselle, a publié dans le Bulletin d'octobre à dé-

cembre 1861 du Bulletin de Saint-Étienne une Notice intéressante sur le procédé employé par M. Mulot pour le fonçage d'un puits destiné à l'extraction de la houille à Hénin-Liétard, dans le Pas-de-Calais.

Ce travail contient des détails importants sur les trépans et autres appareils qui ont servi à creuser le puits, qui avait 4 mètres de diamètre, jusqu'à la profondeur de 63^{m} 63. Malheureusement, le puits n'a pu être utilisé par suite de la rupture du cuvelage.

Le même Bulletin renferme une étude de M. Leseure ayant pour titre : *Expériences à faire sur l'emploi des câbles dans les usines.* Cette étude est bien faite. Elle comprend les calculs nécessaires pour fixer les dimensions des câbles à employer dans des circonstances données, et en tenant compte des variations dans la section avec la profondeur. Les coefficients de résistance sont, pour le fer, ceux admis en général, et, pour le chanvre goudronné, ceux qui résultent des expériences faites dans les arsenaux de la marine. L'auteur est entré sur la fatigue des câbles dans des considérations judicieuses et qui méritent d'appeler l'attention. Enfin, le Mémoire se termine par des détails intéressants sur la réception et sur les épreuves des câbles.

On trouve encore dans le même Bulletin la description d'une cisaille à vapeur du système J. Roche, dite *Self-Acting.*

Le plus souvent, dans les forges, l'appareil fort utile qu'on appelle cisaille n'a pas de moteur spécial, mais reçoit son mouvement de la machine des trains. Cette disposition présente souvent de notables inconvénients, en ce qu'elle est chère à établir, que la cisaille est soumise aux arrêts du train, qu'elle marche facilement avec lui, quoique sans nécessité, et que ses arrêts amènent également celui du train.

Le système de M. Roche est un de ceux par lesquels on s'est proposé de remédier à cet état de choses, en dotant la cisaille d'un moteur particulier. La disposition de M. Roche est bonne. L'appareil tient peu de place, et ses parties sont facilement accessibles pour les réparations. Il va sans dire que la petite machine à vapeur de la cisaille n'a pas de chaudière spéciale, et reçoit la vapeur d'un autre générateur. La machine est munie d'un régulateur à air système Molinié, par le moyen duquel la cisaille est apte à couper des fers de toutes dimensions.

M. Manigler a inséré dans le numéro de janvier à mars 1862 du

Bulletin de Saint Étienne une Note sur l'établissement des guidages en bois des puits du Magny et de Cinq-Sols des mines de Blanzy (Saône-et-Loire) effectué par M. Duvergier.

Le guidage dans les puits a pour but de faciliter la sortie prompte des produits, en permettant d'augmenter beaucoup la vitesse des bennes, de leur faire parcourir un chemin constant et d'éviter leurs rencontres. Tantôt ce guidage est en fil de fer, et tantôt en bois. Celui dont la description fait l'objet de la Notice de M. Manigler se rapporte au dernier système, qui paraît être préférable. La pose d'un guidage, quoique simple en principe, est délicate dans l'exécution, et le travail clair et détaillé de M. Manigler sera consulté avec fruit dans des cas analogues.

Le même numéro du Bulletin de Saint-Etienne contient une description de puits à remblais automoteurs des mines de Decazeville, par M. J. Roche, ingénieur-mécanicien.

L'inconvénient principal auquel la disposition dont il s'agit a pour objet de remédier est la variation dans la longueur des câbles par les influences atmosphériques. Il en résulte que la cage qui descend chargée arrivant toujours au niveau de la voûte inférieure, la cage qui monte au jour se trouve ou trop haut ou trop bas. Quand on a une machine à vapeur, cet inconvénient cesse naturellement. Mais il n'y en a pas dans le systèmeautomotenr. La manière dont la difficulté est levée à Decazeville consiste, en principe, à avoir rendu mobiles les deux paliers de l'arbre des bobines d'enroulement des câbles ; de sorte qu'en rapprochant ou éloignant de l'axe du puits l'axe des bobines, à l'aide d'un mécanisme approprié, on produit le même effet que si l'on allongeait ou si l'on diminuait les câbles.

L'appareil fonctionne depuis plusieurs années d'une manière très-satisfaisante.

L'auteur de l'article pense, et, je crois, avec raison, que le système serait amélioré en rendant une des deux bobines mobile sur son arbre. On éviterait par là l'inconvénient de l'allongement différent des deux câbles, auquel, il est vrai, on remédie aussi assez simplement dans le système ordinaire. Mais l'avantage principal de rendre une bobine folle serait de permettre de desservir alternativement plusieurs étapes avec le même puits.

Le même Bulletin renferme encore une Notice intéressante, extraite des *Annales des travaux publics de Belgique*, sur l'application du

procédé Kind au forage des puits des mines dans des terrains aquifères. Les travaux dont il s'agit ont été exécutés, par sondage, par M. Chaudron, ingénieur au corps des mines de Belgique.

Mentionnons encore un travail fort bien fait et plein de détails très-utiles pour la pratique sur la construction d'un serrement sphérique à la houillère du Creusot par M. Petit-Jean, ingénieur en chef à cette houillère.

On trouve dans le numéro de juillet, août, septembre 1861 du Bulletin de Saint-Étienne un Rapport adressé par M. Noblemaire, ingénieur des mines, à la Compagnie des chemins de fer du nord de l'Espagne sur les travaux de percement du mont Cénis.

Cette Notice, rédigée après une étude faite sur les lieux, est bien exposée. Sans entrer dans tous les détails de la question, il est permis de donner un résumé succinct des conditions que présentait ce difficile problème et de la manière dont les ingénieurs piémontais, MM. Grattoni, Grandis et Sommellier, se sont appliqués à la résoudre.

Il s'agissait et il s'agit encore de l'exécution d'un souterrain de 12 à 13 kilomètres à travers le mont Cénis, ou, plus exactement, à travers le col de Fréjus, qui en est à 2 kilomètres. Les extrémités sont : du côté nord, Modane, à $1,203^{m}$ environ au-dessus du niveau de la mer ; et, au sud, Bardonèche, à la cote $1,335^{m}$.

Les difficultés principales à résoudre étaient les suivantes : 1° attaquer la roche par des moyens suffisamment rapides ; 2° amener au fond des galeries une quantité d'air suffisante pour la respiration des ouvriers, la combustion des lampes et pour l'enlèvement de l'air vicié et des gaz provenant soit de la respiration, soit de l'éclairage, soit enfin de la combustion de la poudre.

L'emploi du forage mécanique pour l'attaque de la roche était donc immédiatement indiqué, et celui de la vapeur comme force motrice devait être écarté *a priori*. En effet, ce genre de moteur eût été très-difficile à appliquer dans ces circonstances, et de plus extrêmement cher. Au contraire, on avait sur place l'eau en grande quantité, pouvant fournir à très-peu de frais une force très-surabondante. On en a donc pu faire usage, et par un procédé des plus simples, pour amener jusqu'au fond des galeries d'attaque tout à la fois la puissance motrice et l'air nécessaire pour l'aérage. Voici par quel moyen :

Cette eau est employée pour refouler de l'air à cinq atmosphères dans des réservoirs parfaitement étanches. La machine qui produit

ce résultat, et qu'on appelle compresseur, se compose du tuyau d'arrivée de l'eau, lequel communique par une soupape avec le réservoir d'air. La partie de ce tuyau qui précède immédiatement ce réservoir ne renferme que de l'air. Lorsque l'introduction de l'eau a lieu dans le tuyau, celle-ci, en vertu de sa pression et de sa force vive, comprime l'air et le fait entrer, par la soupape, dans le réservoir d'air comprimé. Après ce coup de bélier de l'eau, celle-ci est évacuée par un jeu de robinets convenable, et, en même temps, il rentre de l'air extérieur par une soupape disposée à cet effet dans la partie du tuyau précédant le réservoir d'air. La même manœuvre recommence ainsi indéfiniment. Le mouvement des soupapes est produit par de petites machines marchant à l'air comprimé.

L'air comprimé des réservoirs est amené par une conduite de tuyaux jusqu'au fond des galeries, où il sert de force motrice pour les percusseurs, c'est-à-dire pour les appareils qui opèrent le forage. Le principe de ceux-ci est facile à comprendre. Concevons un cylindre dans lequel se meut un piston. Celui-ci est muni, sur chacune de ses deux faces, d'une tige, mais ces deux tiges sont d'un diamètre différent, celle du plus fort diamètre étant du côté de la roche à attaquer. L'air comprimé amené par la conduite communique toujours avec ce dernier côté du piston, tandis que, par un jeu de tiroir, la face antérieure communique alternativement avec l'air comprimé et avec l'air extérieur. Dans le premier cas, le piston est évidemment projeté en avant, et sa tige, qui, à son extrémité, porte le fleuret fixé à l'aide d'une douille, lance celui-ci contre la roche à attaquer, en même temps que l'air emprisonné contre le fond du cylindre amortit la violence du choc. Dans la période suivante, l'air comprimé, ne se trouvant plus que d'un seul côté du piston, repousse celui-ci et le remet dans sa première position, et la même série d'opérations se répète continuellement.

L'irrégularité du mouvement du piston s'opposait à ce que celui du tiroir lui fût emprunté. Aussi le fonctionnement de celui-ci est-il produit par une petite machine à air indépendante. Celle-ci, à l'aide d'un mécanisme à déclic, fait tourner la tige du fleuret de 1/16 de tour à chaque coup, ce qui était exigé pour l'effet utile de l'outil. Enfin, le percusseur est disposé de telle façon que, à mesure que le travail s'avance, le fleuret se rapproche en même temps que le fond du trou s'éloigne. Un jet d'eau continu est lancé contre ce trou pour enlever les fragments et les poussières détachées par le fleuret.

L'air qui sort du percusseur est, bien entendu, celui qui sert à l'aérage.

La machine perforante qui vient d'être succinctement décrite fait le plus grand honneur à son inventeur, M. Sommelier. Quel sera maintenant l'avenir de ce gigantesque travail? C'est une question qui se présente tout naturellement à l'esprit, mais à laquelle il est fort difficile de répondre.

A Bardonèche, seul côté qui eût été attaqué à l'époque de la visite de M. Noblemaire, on était arrivé à 750 mètres de profondeur. Un peu plus d'un an après, on avait atteint 1,250 mètres dans un calcaire noir, qui n'a de mauvais que son hétérogénéité. Du côté de Modane, on était parvenu à cette dernière époque à 900 mètres, mais par les moyens d'abatage ordinaire, à travers un terrain principalement de grès, qui paraît devoir présenter de grandes difficultés. Il ne faut donc pas s'étonner que des divergences considérables d'opinion se soient produites sur l'époque où l'on pourrait espérer l'achèvement du souterrain. Certaines personnes ont supposé un avancement moyen probable de 2 mètres par 24 heures, tandis que d'autres l'ont fait descendre jusqu'à 0 m. 70 c. En effet, quelle part ne faut-il pas laisser à l'imprévu dans une pareille entreprise? Quelles seront au juste les roches à traverser? Comment s'opéreront l'aérage et l'enlèvement des gaz nuisibles à une grande distance des orifices du tunnel et avec les complications de pente? N'éprouve-t-on pas de sérieuses difficultés pratiques à enlever sans aucun puits, et au milieu d'appareils et de travaux de toute espèce, d'une distance en profondeur de plusieurs kilomètres, une masse de déblais pouvant aller jusqu'à 100 mètres cubes par jour?

Toutes ces considérations sont bien dignes d'attention, et font comprendre que, dans ces dernier temps, on ait redoublé d'efforts pour chercher, dans un autre sens, la solution de la traversée des Alpes : je veux parler de la construction de chemins de fer à travers les sommités de cette chaîne, et en évitant des tunnels de la nature de celui du mont Cénis. Les fortes machines que l'on sait maintenant construire, et qui sont aptes à gravir des pentes de 0 m. 03 c. et 0 m. 04 c. par mètre, et même plus, permettent d'aborder des tentatives de cette espèce.

Trois études plus ou moins complètes ont été faites dans ce sens. L'une, qui se rapporte à la ligne du Simplon, n'a donné lieu à aucun projet régulier ; il n'en est pas de même des deux autres.

L'une, faite par M. Michel, ingénieur des ponts et chaussées, qui va de Coire jusqu'à Bellinzona et Locarno, franchit le col du Luckmanier à 1,900 mètres au-dessus du niveau de la mer, à l'aide d'un souterrain qui n'a que 1,700 mètres de long. Sur une étendue de

191 kilomètres, on n'y trouve que 20 kilomètres ayant la pente maxima de 0 m. 03 c., et le rayon minimum des courbes est de 275 mètres. Le développement total des souterrains est d'environ 7,900 mètres.

L'autre tracé est par le Saint-Gothard. Il est dû à M. Wetly, ingénieur suisse. Il va de Fluelen sur le lac de Lucerne, à Lugano. Les pentes ne dépassent pas 0 m. 26 c. par mètre. Ce tracé a sur le précédent l'avantage de n'atteindre que le niveau de 1,219 mètres au-dessus du niveau de la mer, tandis que celui de Luckmanier va à 1,900 mètres. Cette circonstance est importante au point de vue de la difficulté que l'exploitation doit rencontrer de la part des tourmentes de neige et des avalanches. D'un autre côté, il oblige à un souterrain de 15,400 mètres de longueur à travers le Saint-Gothard. Il est vrai que l'exécution de celui-ci serait grandement facilitée par l'exécution possible de deux puits permettant de partager le tunnel en trois parties, de sorte que la plus grande profondeur des galeries à entreprendre n'aurait pas plus de 7 kilomètres.

Il m'a paru utile de rendre compte très-sommairement de ces études en même temps que de la Notice de M. Noblemaire, afin de faire apprécier, au moins dans leur ensemble, toute l'importance et l'actualité des questions auxquelles se rapporte l'excellente Notice de cet ingénieur, questions qui constituent tout à la fois, au point de vue de la mécanique, des machines et de l'art de l'ingénieur en général, un des problèmes les plus dignes d'intérêt de notre époque.

Le Secrétaire, Emile Blanchard.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société d'agriculture de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer. — *Bulletin.* — Nos 18 et 19. Juin et juillet 1863. Boulogne-sur-Mer, 1863; in-8°, p. 453-490 (38 pages).

— Séances de juin et juillet 1863, par le secrétaire, M. *A. de Vernicourt,* 7 p. 1/2.

— Concours de juments, par M. *Dufour,* 2 p. 1/2.

— Situation, travaux et vœux de la Société d'agriculture, par le secrétaire, M. *A. de Vernicourt,* 13 p.

— Revue des marchés, 5 p.

— Extraits de publications diverses, 5 p.

Commissaire, M. Payen.

Société d'agriculture et d'industrie agricole du département de la Côte-d'Or. — *Journal d'agriculture.* — N° 5, 6 et 7. Mai, juin et juillet 1863; in-8°, p. 129 à 232 (14 pages).

— Comité central d'agriculture de la Côte-d'Or. — Extrait des procès-verbaux des séances, par M. *C. Ladrey*, 6 p.

— Rapport sur les plantations d'Oseraies dans l'arrondissement de Dijon, par M. *Perriquet*, 8 p.

— Considérations sur les mesures à prendre pour réprimer l'ivrognerie dans les campagnes, 1 p. 1/2.

— Rapport sur l'association agricole, par M. *Thiébaut*, 6 p. 1/2.

— Chronique agricole de la Côte-d'Or, par M. *C. Ladrey*, 24 p. 1/2.

— Compte rendu du concours régional de Dijon, par *le même*, 1 p.

— Rapport de la Commission de visite des fermes, par M. *Jules Lamairesse*, 15 p. 1/2.

— Colonie agricole de Cîteaux, 3 p. 1/2.

— Observations météorologiques faites à Dijon pendant les mois de mai, juin et juillet 1863, par M. *Alexis Perrey*, 6 p.

Commissaires, MM. Payen et Renou.

Comice agricole de Lille. — *Archives de l'agriculture du nord de la France.* — 3e série. T. II, Xe de la collection. — Nos 4, 5 et 6. Avril-juin 1863. (*Exclusivement agricole.*)

Société départementale d'agriculture des Bouches-du-Rhône. — *Bulletin.* 2e série. Tome II; 2e partie, 1863. Janvier, février et mars, bulletin n° 1. Marseille, 1863; in-8°, 48 p.

— Procès-verbaux des séances, 14 p.

— Rapport sur l'ouvrage de M. le docteur J.-E. Cornay, intitulé : *Principes d'adénisation, ou traité de l'ablation des glandes nidoriennes*, par M. le docteur *A. Sicard*, 10 p.

— Engrais titrés et spéciaux. Note par M. *de Laval*, 5 p.

— Note sur un essai fait en Provence en 1811 pour introduire la culture du coton dans le midi de la France, par M. *Barthet*, 4 p.

— Note sur les lapins-lièvres, par M. *Jean Reynaud*, 4 p.

— Chronique agricole, 2 p. 1/2.

Commissaires, MM. Payen, Dechambre.

Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Charente. — *Annales.* — Tome XLV. N° 2. Avril-juin 1863. Angoulême, 1863; in-8°, p. 63 à 401 (39 pages).

— Extraits des procès-verbaux des séances de la Société, 11 p.

— Programme du concours agricole de Montbron, 6 p. 1/2.

— Procédés chinois pour paralyser le développement des plantes. — Du Ver à soie de l'ailante, *Bombyx cynthia.* — Choléra de l'espèce porcine (Amérique). — Résultat comparatif de l'alimentation des chevaux au moyen de foin, paille et avoine entiers, ou hachés et concassés. — Empoisonnement par la fougère. — De la laiterie et de ses produits (articles traduits de publications étrangères ou empruntés à des recueils français), 17 p.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

22 Janvier 1864.

Note sur la réduction des observations barométriques, par M. **Aguilard**, directeur de l'observatoire de Madrid.

Le Bulletin météorologique du 15 décembre contient une très-intéressante communication de M. Buys-Ballot sur la réduction des observations barométriques au niveau de la mer. L'auteur y expose que la correction nécessaire varie avec la température, et qu'elle ne peut pas être déduite de la seule température du lieu d'observation, ce qui, en toute rigueur, est bien certain. Mais M. Buys-Ballot ne conseille pas de faire la déduction sans tenir compte de la température du lieu et de la température (un peu incertaine) du bord de la mer, ou de n'appliquer toujours aux lectures directes qu'une correction constante, car un semblable procédé serait sans doute très-défectueux. Jusqu'au mois de mars 1861, la réduction des observations de Madrid des 7 et 8 heures du matin n'a pas été faite à l'Observatoire, parce que nous les avons expédiées à Paris sans y toucher; après cette époque, et jusqu'au mois de mars 1862, la correction pour réduire le baromètre au niveau de la mer a été constante et la même qui était appliquée précédemment; mais, à la date en question, mars 1862, nous les avons envoyées réduites au niveau de la mer par la formule de Ramond, en tenant compte de la température du lieu à l'heure de l'observation, et supposant que la température au bord de la mer surpasse celle de Madrid de 4° centigrades. Après cette déclaration, M. Buys-Ballot pourra peut-être s'expliquer l'ano-

malie qu'il a trouvée entre nos observations antérieures et postérieures au mois d'avril 1862 (1).

Note sur la Comète de 1864, par M. **Respighi**, directeur de l'observatoire de Bologne (4 janvier 1864).

Eléments approximatifs de l'orbite de la comète de 1864.

L'état du ciel ne m'a pas permis d'observer la comète depuis le 30 décembre. En tenant compte des observations des 28, 29 et 30 décembre passé, j'ai pu calculer pour son orbite parabolique les éléments suivants :

Passage au périhélie 1864 janvier 757906 temps moyen de Bologne.

Longitude du périhélie	41° 51 50
Longit. du nœud asc	308 28 43
Inclinaison..........	83 54 44
Distance du périhélie..	1,2 16 67

Mouvement direct.

Ces éléments ne peuvent être regardés que comme une première approximation, les trois observations étant trop voisines, et la première n'étant peut-être pas très-exacte.

Lettre de M. de **Littrow**, adressée à M. le Directeur de l'Observatoire impérial de Paris.

Vienne, le 9 janvier 1864.

Voilà une première ébauche d'éléments calculée par M. E. Weiss, de l'Observatoire, pour la comète découverte par M. Respighi, le 28 décembre, et par M. Bäcker, le 1er janvier.

(1) Depuis que M. Aguilar se sert de la formule de Ramond pour la réduction à la mer de ses observations, nous ne constatons plus dans les pressions de Madrid que de rares anomalies, dues sans doute à des erreurs de transmission, ainsi qu'il arrive quelquefois pour toutes les stations. Ces pressions sont assez fréquemment plus élevées que celles des stations circonvoisines; mais l'influence des conditions locales sur la pression moyenne d'un lieu ou sur la pression en ce lieu à une époque donnée est encore fort mal connue. La longitude, la latitude, la configuration du sol et la position d'un lieu par rapport à la ligne moyenne de partage des vents en vents du S. O. et vents du N. E. sont autant de causes dont l'influence a besoin d'être mieux déterminée. — *Note du Bulletin de l'Observatoire.*

$$\left.\begin{array}{rl} T = & \text{Décembre } 27{,}9915 \text{ temps moyen de Greenwich.} \\ \Pi = & 60^\circ 31' 21'' 9 \\ \Omega = & 304\ 47\ 17\ 2 \\ i = & 64\ 43\ 40\ 4 \\ \log.q = & 9{,}888178 \end{array}\right.$$

Π et Ω : Equin. moy. 1864,0

Mouvement direct.

Position moyenne $\Delta\lambda \cos.\beta = -\ 9\ 7$; $\Delta\beta = -\ 11\ 4$ } Obs. calc.

M. Weiss, en outre, a trouvé une ressemblance très-intéressante entre ces éléments et ceux des comètes de 1810 et 1490.

On remarque dans le catalogue d'Olbers, rédigé par Galle, que les périhélies des trois comètes sont séparés par 53 1/3, et par 320 = 6 × 53 1/3 années.

Ephéméride de la Comète de Respighi, calculée par M. **E. Weiss.**

Vienne, 11 janvier. — Lettre de M. de *Littrow.*

1864.		A	D	Visibilité. Celle du 28 déc. = 1.	Distance à la terre.
Janvier....	9	287°24',4	+ 32°57',9.	1,9	0,578
	13	290.42,8	+ 36. 9,5.		
	17	296. 0,4	+ 40.13,5.	3,5	0,400
	21	305.31,5	+ 45.36,1.		
	25	325.16,0	+ 51.58,5.		
	29	4.46,1	+ 52.53,3.	11,4	0,194
Février....	10	72.17 1	+ 7.59,6.	3,4	0,311
	22	84.23 0	— 6.29,7.	0,7	0,583

La Comète se présentera donc, avec un éclat remarquable, vers la fin de ce mois, où elle brillera le soir jusqu'au zénith.

Lettre sur la bourrasque du 22-23 *décembre*, par le **R. P. Secchi,** adressée à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris.

J'ai l'honneur de vous envoyer un autre *fac-simile* de la bourrasque du 22-23 décembre; je la choisis, parce qu'étant parfaitement caractéristique et isolée, on pourra mieux tracer sa route à travers l'Europe. Le baromètre, d'une hauteur énorme à laquelle il se trouvait le 21, commença à descendre après minuit, et, en baissant à précipice, il arriva au minimum le 23 à 7 h. du matin. Après un moment de pause au pas de course, il commença à monter

comme il était descendu. Le vent, au moment du changement de direction du baromètre, est tourné au N. par l'E. Le thermomètre a manqué son excursion diurne, comme il paraît de la courbe tracée. Quelle facilité de discussion si, dans tous les observatoires, il y avait des instruments graphiques comme celui-ci, qui travaillassent tous sur la même échelle! on verrait la marche des bourrasques dans un instant. Il faut en placer un absolument à Paris (1).

J'ai comparé la courbe barométrique de Rome avec celle de Greenwich pour les 2, 3 et 4 décembre, et on voit clairement que la double bourrasque a touché Greenwich avant Rome, mais presque avec les mêmes phases. Le premier minimum de Greenwich a été le 2 (temps civil) à 11 h. du matin, et à Rome le 3 à 7 h. du matin. Cela porte une différence de 20 h. Le deuxième minimum de Greenwich a eu lieu le 3 à 8 h. du matin, et à Rome le 4 à 3 h. du soir. Cela porte à 31 h. de différence. Après cela le baromètre monta rapidement à Greenwich et à Rome. Les deux bourrasques se sont donc propagées à travers l'Europe avec une vitesse presque égale, mais peut-être en divergeant un peu, car les deux minima, qui sont presque égaux à Greenwich, sont assez différents à Rome, et le second est plus fort. Il est bien intéressant de fixer ce point, que les grandes bourrasques font de grands voyages bien plus qu'on ne pourrait l'imaginer pour des mélanges d'air dans des lieux particuliers. Des savants très-distingués auront des difficultés à admettre cela, mais le fait le démontre.

C'est pourquoi je suis d'avis qu'il faut recourir pour les expliquer à autre chose que les courants, car les bourrasques cycloniques, comme les ouragans de la mer des Indes, se propagent contre les courants inférieurs de l'atmosphère. Je crois qu'il faut avoir recours au même principe qui produit les ondes dans un milieu fluide : ces ondes se propagent sans nouvelle impulsion, par la simple élasticité du milieu. Ainsi les bourrasques seraient comme des ondes solitaires immenses, plusieurs fois tourbillonnantes, qui se propagent indépen-

(1) Nous sommes depuis longtemps de l'avis du R. P. Secchi, qu'il faudrait à Paris non-seulement un baromètre, mais bien un ensemble d'instruments enregistreurs. Nous possédons même de tels instruments pour le magnétisme; mais ils ne sont pas employés régulièrement. La raison de cette situation est fort simple; elle est la même pour bien d'autres travaux qui devraient être entrepris.

La partie du budget de l'observatoire impérial de Paris applicable à la météorologie, tant au personnel qu'au matériel, est seulement de 15,000 francs.

(Note du *Bulletin de l'Observatoire* du 15 janvier.)

damment de la vitesse du courant dans laquelle elles sont formées. C'est à l'observation à décider si ce principe est juste, en examinant la vitesse moyenne de ces bourrasques. Pour moi, j'ai trouvé qu'en général, de Greenwich à Rome, il y a 20 à 30 heures d'intervalle, et c'est pour cela que j'ai insisté toujours sur l'avantage immense de l'ouvrage éminemment humanitaire et scientifique qu'on poursuit à l'observatoire de Paris, et que j'avais commencé à faire sur vos bulletins l'année passée, mais dont je ne pouvais publier que de maigres extraits. (Voir le *Bulletin de l'observatoire du collége romain*, vol. I, page 19.)

Ephémérides du Jahrbuch de Berlin.

Les Éphémérides du *Jahrbuch* de Berlin, pour les oppositions des petites planètes en 1864 viennent de paraître.

Leur publication a été un peu retardée à cause d'une indisposition de l'illustre directeur de l'observatoire de Berlin, M. Encke. Nous avons reçu de M. Fœrster l'assurance que le même zèle et les mêmes soins seraient apportés aussi dans l'avenir à la rédaction et à la publication de cet ouvrage. Nous exprimons ici notre vive satisfaction de voir avec quelle régularité et quelle précision ce laborieux travail est exécuté; notre vive reconnaissance est acquise à tous ceux dont le labeur concourt à fournir la théorie de ces petits astres et leurs éphémérides précises, base indispensable pour l'observation.

Nous voyons dans le supplément dn *Jahrbuch* que, parmi les soixante-dix-neuf planètes découvertes, soixante-dix-huit ont déjà trouvé des astronomes calculateurs qui s'appliquent à fournir, à mesure que les oppositions s'approchent, au moyen de leur théorie, des éphémérides soigneusement calculées. Une réunion semblable des efforts des astronomes pour créer une œuvre commune est du plus grand mérite et d'une haute importance pour le progrès de notre science, qui, plus qu'une autre, réclame le travail commun et l'économie des forces. Lorsque nous nous sommes mis d'accord avec l'astronome royal pour l'observation des astres mobiles, nous avons été guidés par une pensée analogue, et nous souhaitons que de telles conventions s'établissent fréquemment.

Suit la liste des astronomes auxquels on est redevable des éphémérides des diverses petites planètes :

1 Ceres,	Prof. Wolfers.	41 Daphne,	Dr Carl.
2 Pallas,	Pr. Galle.	42 Isis,	Dr Secling.
3 Juno,	M. Powalky.	43 Ariadne,	Dr Weïss.
4 Vesta,	Pr. Encke.	44 Nysa,	M. Powalky.
5 Astraea,	Pr. Zech.	45 Eugenia,	M. Löwy.
6 Hebe,	Dr R. Luther.	46 Hestia,	Pr. Karlinski.
7 Iris,	M. Schubert.	47 Aglaja,	M. Powalky.
8 Flora,	Pr. Brünnow.	48 Doris,	M. Powalky.
9 Metis,	Pr. Wolfers.	49 Palès,	M. Powalky.
10 Hygiea,	Pr. Zech.	50 Virginia,	Pr. Förster.
11 Parthenope,	Dr R. Luther.	51 Nemausa,	M. Tietjen.
12 Victoria,	Pr. Brünnow.	52 Europa,	M. Murmann.
13 Egeria,	Dr Günther.	53 Calypso,	Dr Günther.
14 Irène,	Pr. Brühns.	54 Alexandra,	Dr Schultz.
15 Eunomia,	M. Schubert.	55 Pandora,	Pr. Möller.
16 Psyche,	M. Schubert.	56 Melete,	Dr R. Luther.
17 Thetis,	Pr. Schönfeld.	57 Mnemosyne,	M. Adolph.
18 Melpomène,	M. Schubert.	58 Concordia,	M. Oppolzer.
19 Fortuna,	M. Powalky.	59 Elpis,	M. Oppolzer.
20 Massalia,	Dr Günther.	60 Echo,	Pr. Peters.
21 Lutetia,	Dr Lesser.	61 Danaë,	Dr R. Luther.
22 Calliope,	M. Oppolzer.	62 Erato,	M. Schmidt.
23 Thalia,	M. Schubert.	63 Ausonia,	M. Tietjen.
24 Themis,	Pr. Krüger.	64 Angelina,	M. Oppolzer.
25 Phocæa,	Dr Günther.	65 Cybele,	M. Fritsche.
26 Proserpina,	Pr. Hoek.	66 Maja,	M. Hall.
27 Euterpe,	Dr Günther.	67 Asia,	Dr Frischauf.
28 Bellona,	Pr. Bruhns.	68 Leto,	Dr R. Luther.
29 Amphitrite,	Dr Günther.	69 Hesperia,	M. Schiaparelli.
30 Urania,	Dr Günther.	70 Panopæa,	Dr Duner.
31 Euphrosine,	Dr Winnecke.	71 Niobe,	M. Berkiewicz.
32 Pomona,	Dr Lesser.	72 Feronia,	Pr. Peters.
33 Polyhyumia,	M. Schubert.	73 Clytia,	M. Hall.
34 Circe,	Dr Auwers.	74 Galatea,	M. Felgel.
35 Leukothea,	M. Schubert.	75 Eurydice,	M. Engelmann.
36 Atalante,	Pr. Förster.	76 Freia,	Pr. d'Arrest.
37 Fides,	Dr Tiele.	77 Frigga,	Pr. Peters.
38 Leda,	Dr Allé.	78 Diana,	M. Spengler.
39 Lætitia,	Dr Schjellerup.	79	M. Tischler.
40 Harmonia,	M. Powalky.		

(*Bulletin de l'Observatoire impérial.*)

ACADÉMIE DES SCIENCES DE MONTPELLIER.

(Extraits des procès-verbaux de la section des sciences, transmis par le secrétaire M. E. Diacon.)

Séance du 16 novembre 1863.

Sur un nouveau genre d'Ichthyodorulithe propre au grès miocène de Léognan (Gironde), par M. **Paul Gervais.**

M. Gervais met sous les yeux de l'Académie un aiguillon fossile de poisson, analogue par sa conformation aux *Ichthyodorulithes* trouvés

dans des terrains antérieurs à la période tertiaire, plus particulièrement dans des terrains paléozoïques; cette pièce, dont il doit la communication à M. le professeur Raulin, a été recueillie dans le grès miocène de Léognan (Gironde). Ce curieux fossile est comprimé, et son bord postérieur présente un sillon médian bordé par deux rangées de dentelures en scie qui rappellent assez bien celles de l'aiguillon dorsal des Chimères; il existe toutefois cette différence, qu'elles sont beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre. Cet aiguillon a appartenu à un animal bien plus grand que les Chimères actuelles et d'un genre certainement différent, ainsi que tous ceux qui ont été établis jusqu'à ce jour parmi les fossiles. M. Gervais en publiera la figure et une description comparative sous le nom de *Dipristis chimæroïdes*.

Sur les dédoublements de la salicine, par M. **A. Moitessier.**

La salicine soumise à l'action des acides ou de la synaptase fixe les éléments de l'eau et se dédouble en glucose et en saligénine; celle-ci peut à son tour perdre de l'eau pour se transformer en salicétine. En s'appuyant sur ces faits, dont on doit la découverte à M. Piria, M. Moitessier a recherché quelle serait l'action de l'eau seule sur la salicine. Il résulte de ses expériences que l'eau pure à l'abri de l'air, soit à la température ordinaire, soit à 100°, n'exerce aucune action sur cette substance, tandis qu'une dissolution aqueuse de salicine abandonnée pendant quelques jours dans un vase ouvert ne tarde pas à s'altérer et à donner les réactions caractéristiques du glucose et celles de la saligénine. Cette apparente contradiction reçoit une explication fort simple. En même temps que s'opère ce dédoublement, on voit en effet des moisissures se développer au sein de la liqueur, et la transformation est d'autant plus complète que les mycodermes se produisent en plus grande quantité. De plus, semées dans une dissolution de salicine à l'abri de l'air, ces moisissures la dédoublent rapidement en glucose et en saligénine. L'auteur rapproche ce fait des observations de M. Béchamp, qui a démontré depuis longtemps la transformation du sucre de canne en glucose sous les mêmes influences.

Si les dissolutions de salicine sont inaltérables à 100°, il n'en est pas de même des dissolutions de saligénine; cette substance, en solution aqueuse, se transforme en effet, lorsqu'elle est maintenue pendant quelque temps à cette température en salicétine, qui se sépare sous forme d'une masse résineuse. La transformation ne s'effectue toutefois qu'avec une grande lenteur; elle est beaucoup plus rapide, si l'on opère au-dessus de 100°.

M. Moitessier a aussi étudié l'action des alcalis sur la salicine. Une dissolution étendue de potasse caustique ne paraît exercer aucune influence sur ce glucoside, mais l'action simultanée d'une substance oxydante donne naissance à du glucose et à de l'hydrure de salicyle. C'est ainsi que le réactif cupro-potassique est réduit à l'ébullition par la salicine, et produit du salicylure de potassium. La formation de l'hydrure de salicyle dans ces circonstances s'explique par l'action secondaire de l'oxyde de cuivre sur la saligénine ; on a en effet (1).

$$\underset{\text{Saligénine}}{C^7H^8O^2} + 2\,Cu^2O = \underset{\text{Hyd. de salicyle}}{C^7H^6O^2} + Cu^4O + H^2O$$

L'auteur fait toutefois remarquer qu'il n'a pu obtenir dans aucune condition une transformation complète de la salicine, et que cette réaction ne saurait âtre appliquée à la préparation de l'hydrure de salicyle.

Sur la transformation du sucre de canne en glucose et sur les générations dites spontanées, par M. **A. Béchamp.**

M. Béchamp communique les résultats d'expériences qui établissent que le sucre de canne peut être complétement interverti par l'action de certaines moisissures et de certains ferments organisés analogues ; il appelle *Zimase* la substance qui détermine cette transformation de concert avec l'acide que développent ces mêmes ferments. M. Béchamp insiste sur le fait que la créosote, agent réputé antiseptique, n'entrave pas ces actions : « Elle ne fait que s'opposer « à la naissance des organismes qui sécrètent le *ferment*, en rendant « le terrain infécond, c'est-à-dire impropre au développement des « germes, œufs ou sporules que l'air apporte dans le milieu fer- « mentescible ; mais, l'être une fois né et formé, la créosote ne s'op- « pose pas à la manifestation des phénomènes qui caractérisent sa « vie. »

Séance du 14 décembre 1863.

Sur les chlorures de Salicyle et de Nitrosalicyle, par M. **A. Moitessier.**

Gerhardt a montré depuis longtemps que le salicylate de méthyle soumis à l'action du perchlorure de phosphore donne naissance à un

(1) = C — 12, = 16.

composé nouveau jouissant de toutes les propriétés du chlorure de salicyle; plus tard Couper, en se plaçant dans des conditions en apparence identiques, a obtenu une série de combinaisons plus complexes renfermant les éléments de l'acide phosphorique, ce qui l'a conduit à douter des résultats annoncés par Gerhardt. M. Moitessier s'est proposé de démontrer l'existence réelle du chlorure de salicyle en appliquant à sa préparation une méthode employée avec succès par M. Béchamp pour obtenir la plupart des chlorures acides. Un mélange de protochlorure de phosphore et d'acide salicylique réagit facilement à la température de 50° à 60° d'après l'équation suivante :

$$6\, C^7 H^6 O^3 + 3\, PCl^3 = 6\, C^7 H^5 O^2 Cl + PH^3 O^3 + P^2 O^3 + 3\, HCl.$$

Le produit de la réaction est traité à plusieurs reprises par de l'éther anhydre, et la dissolution éthérée, évaporée à une basse température, laisse pour résidu le chlorure de salicyle. L'auteur n'a pu toutefois obtenir une substance d'une pureté suffisante pour l'analyse, mais il a pu démontrer sa constitution d'une manière indirecte. Le chlorure de salicyle ainsi préparé se transforme en effet, comme celui de Gerhardt, en éthers salicyliques sous l'influence des alcools; le carbonate d'ammoniaque le convertit en salicylamide; enfin, par l'action de l'aniline, M. Moitessier a obtenu un composé nouveau, la salicylanilide, dont il a fait l'analyse.

L'acide nitrosalicylique traité par le protochlorure de phosphore donne naissance, en vertu de la même réaction, à du chlorure de nitrosalicyle $C^7 H^4 (NO^2) O^2 Cl$. La nouvelle combinaison est d'une purification très-difficile; elle est liquide, et se décompose par la distillation. M. Moitessier déduit sa formule de l'analyse de la nitrosalicylanilide, qu'il obtient par l'action de l'aniline sur ce chlorure.

Liste des Vertébrés fossiles recueillis dans la molasse coquillière de Castries (Hérault), par M. **Paul Gervais.**

Il existe à Castries (Hérault) et dans les environs de cette localité des dépôts marins se rattachant au système de nos molasses miocènes du Midi qui fournissent un assez grand nombre de restes fossiles d'êtres organisés. M. Gervais a pu en examiner à diverses reprises une collection faite avec beaucoup de soin par M. le docteur Delmas, de Castries, et en dresser la liste suivante, dans laquelle il

distingue les fossiles des calcaires (molasse coquillière ou calcaire-moellon) de ceux des marnes bleues.

Les Vertébrés fossiles des calcaires miocènes de Castries appartiennent aux genres et espèces dont voici les noms :

1° MAMMIFÈRES : *Phoca? Halitherium; Squalodon; Delphinus*; (*Glyphidelphis sulcatus*, P. G.).

2° REPTILES : *Crocodilus.*

3° POISSONS : *Chrysophrys ; Sargus incisivus*, P. G. ; *Phyllodus; Myliobates micropleurus ; Myliobates arcuatus ; Pristis; Squatina ; Carcharodon megalodon ; Hemipristis paucidens ; Hemipristis serra; Galeocerdo aduncus ; Oxyrhina hastalis ; Oxyrhina xyphodon ; Oxyrhina Desorii; Lamna elegans*; *Lamna dubia*, P. G.

Les genres et espèces recueillis jusqu'à ce jour dans les marnes de la même localité sont :

1° MAMMIFÈRES : *Phoca? Delphinus* (*Clyphidelphis sulcatus*, P. G.).

2° POISSONS : *Chrysophrys* ; *Sargus incisivus ; Sphyræna* ? *Myliobates arcuatus ; Squatina ; Carcharodon megalodon ; Hemipristis serra ; Galeocerdo aduncus ; Oxyrhina xyphodon ; Notidanus primigenius*; *Otodus; Lamna elegans ; Lamna dubia ; Centrina* ; *Scyllium.*

M. Gervais termine par les considérations suivantes : « Comme on le voit par cette double liste, les espèces fossiles de Castries sont en général les mêmes que celles déjà signalées par M. Agassiz et par moi dans les dépôts miocènes du reste de l'Europe. Plusieurs sont néanmoins intéressantes en ce qu'elles n'avaient pas été observées, ou bien parce qu'elles figurent pour la première fois sur les catalogues dressés d'après les fossiles observés en France. Les genres *Scyllium* et *Squatina* sont dans ce dernier cas; celui des *Phyllodus* n'avait encore été signalé que parmi les fossiles de l'éocène, et le genre *Centrina*, qui comprend les Humantins, n'était connu que dans la Faune actuelle. Dans la Notice étendue que je me propose de publier au sujet des fossiles de Castries, je montrerai aussi qu'on a pris pour des coquilles de Gastéropodes du genre Patelle et décrit sous le nom de *Patella alta* des vertèbres d'une espèce de poisson de la famille des Squales. »

M. Gervais a en outre remarqué parmi les échantillons réunis par M. Delmas quelques débris d'une espèce de Crustacé assez curieuse; c'est une Squille, à peu près grande comme le Squille mante, à laquelle M. Gervais donne le nom de *Squilla Delmasii.*

Sur l'action de l'hydrogène sulfuré sur les sulfocyanures alcooliques, par M. **F. Jeanjean.**

M. Jeanjean avait déjà indiqué dans une précédente communication l'action de l'hydrogène sulfuré sur les sulfocyanures des radicaux alcooliques. L'analyse du composé qu'il avait obtenu avec le sulfocyanure d'éthyle, jointe à une analogie de réaction (la formation de la diéthylurée par l'action de l'eau sur l'éther cyanique), l'avait conduit alors à admettre que ce produit était un bisulfocarbonate de diéthylurée sulfurée; mais, une étude plus complète lui ayant démontré que ce corps avait toutes les propriétés des éthers, il croit devoir en dédoubler la formule, et l'écrire $C^4H^5S,C^2H^2AzS^2$, expression correspondant à l'éther sulfocarbonique du sulfure d'éthyle. Avec les bases, ce corps donne en effet du sulfure d'éthyle et du sulfocyanure; avec l'eau, du sulfure d'éthyle et de l'acide sulfocyanhydrique; avec l'ammoniaque, il donne du sulfure d'éthyle et un corps solide dont la composition est celle du sulfocyanure d'ammonium. Toutefois, ce dernier composé n'ayant pas des propriétés identiques avec celles du sulfocyanure d'ammonium, M. Jeanjean le considère seulement comme un isomère de ce corps, et pense que son origine et ses réactions permettent de le regarder comme étant de la sulfocarbumide. L'auteur a étudié les composés analogues du méthyle, et continue ses recherches sur les produits qu'il obtient par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les sulfocyanures d'amyle, de phényle et d'allyle.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX.

Présidence de M. RAULIN, vice-président.

(Extrait du procès-verbal de la séance du 9 décembre 1863.)

A propos de la communication faite précédemment par M. Jacquot, M. **Tournoüer** expose à la Société qu'il a récemment reconnu dans les environs d'Orthez un affleurement des marnes nummulitiques de Bos d'Arros, près Pau, dont le niveau géologique est maintenant fixé avec précision dans la falaise de Biarritz. C'est à 2 kilomètres à l'est-sud-est de la ville, près du deuxième petit ruisseau, que l'on rencontre sur la route de Pau des marnes bleues

renferment les *Serpula spirulæa*, *Nummulites granulosa*, *Cerithium Verneuillii*, *Cordieria Iberica*, etc.

Il est ensuite donné lecture d'un travail considérable de M. **Ch. Desmoulins**, intitulé : *Notes sur le bassin hydrographique de Couzeau dans ses rapports avec la vallée de la Dordogne, la question diluviale et les silex ouvrés.*

Ce Mémoire n'est point une *géologie* ou une *géognosie méthodique* du bassin du Couzeau (surface d'environ 44 kilomètres carrés), mais une série d'études qui ont pour but commun, en abordant divers ordres de questions, de le faire connaître en entier.

Un premier paragraphe donne une coupe de détail récemment mise au jour, et la rattache à la vallée de la Dordogne, considérée comme *vallée à plusieurs étages*. Les quatre lits successivement restreints de ce fleuve sont sommairement décrits et caractérisés.

Le deuxième paragraphe contient la description particulière du bassin hydrographique du Couzeau, affluent de la Dordogne.

Dans le troisième, l'auteur soutient l'opinion de M. Jacquot sur l'*indépendance* des terres arables par rapport à leur sous-sol, et s'efforce de prouver, en s'appuyant sur un autre ordre de considérations, que cette indépendance résulte nécessairement, et sauf de rares exceptions, du régime général des faits géologiques.

Le quatrième paragraphe, le plus étendu de tous, parce qu'il se rapporte à l'étude d'une question aujourd'hui très-vivement controversée, est consacré à la nouvelle théorie diluviale et aux conséquences que M. Boucher de Perthes en a tirées pour le classement des silex ouvrés de main d'homme (*antédiluviens* et *postdiluviens*, ou *celtiques*). Ce paragraphe est divisé en quatorze articles, dans lesquels l'auteur discute d'abord le degré d'importance d'une altération des silex à laquelle on a donné le nom de *patine*. Il montre qu'il en existe de deux sortes, et les décrit toutes deux. On en est venu à reconnaître déjà que ni la forme ni le travail des silex ouvrés ne peuvent servir à établir la distinction des deux *époques* supposées par M. de Perthes; et l'auteur du Mémoire, s'appuyant sur l'opinion récemment exprimée par M. Elie de Beaumont relativement à la nature ALLUVIALE des *deux* dépôts de la Picardie, s'applique à montrer qu'il existe une *patine* non-seulement dans les *deux* dépôts, mais encore sur les silex *de la même nature* qui ne sont nullement ouvrés. Toutes les natures de silex ne sont pas susceptibles d'être affectées de la patine ; et, comme la patine existe ou manque indifféremment dans les *deux* dépôts sur les silex qui sont

susceptibles d'en être affectés, il s'ensuit qu'elle est due principalement à l'action de la gangue sur les silex qui y ont été enfouis. Si la patine était due à l'ancienneté de la taille ou du dépôt, il n'y aurait pas de confusion, et on la rencontrerait exclusivement dans l'un ou dans l'autre dépôt; mais ce signe distinctif ou chronologique n'existe pas: donc la patine n'est d'aucun secours pour caractériser *deux âges* de dépôts. — Après avoir ainsi combattu les partisans des deux âges à l'aide d'un des caractères qu'ils ont employés pour en prouver l'existence, l'auteur combat la réunion du *diluvium géologique* et du *déluge historique* proposée par M. de Perthes. Il distingue nettement les deux dépôts qu'ils ont laissés à l'aide des *caractères d'époque* que chacun d'eux *doit nécessairement conserver,* et il recherche quelles peuvent être les traces laissées par chacun d'eux dans le champ d'études du Mémoire. Il propose, — mais à titre de pure hypothèse, — de reconnaître les traces du *déluge historique* dans l'*alluvion ancienne* qui occupe le fond du *deuxième lit* de la Dordogne, et qui se distingue des dépôts du *premier lit* (supérieur et plus vaste) en ce qu'elle abonde (comme le lit actuel, qui est le *troisième*) en produits des volcans d'Auvergne qui manquent absolument dans le premier lit, sur les bords et les sommités duquel on retrouve le vrai *diluvium.*

Le cinquième et dernier paragraphe renferme la coupe géologique d'*ensemble* de la petite région étudiée dans le Mémoire et la légende développée de cette coupe.

Le COMITÉ a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMEMT DE TOULON (VAR). — *Bulletin trimestriel.* — 14e année, avril-juin 1863, n° 2. — Toulon; gr. in-8°, p. 41-76 (36 pages).

— La prime d'honneur du Gard en 1863, par M. *Henri Doniol,* 21 p.

— Quelques considérations sur la rareté et la cherté de la viande de boucherie, à l'occasion d'un moyen proposé par M. Jaumes pour prévenir la disette de la viande, par M. *A. Pellicot,* 5 p. 1/2.

— Du progrès de l'agriculture en Provence. — Irrigation. — Défoncement. — Spécialisation des cultures, par M. *Riondet,* 4 p.

— Procès-verbaux des séances du Comice, par M. *Lartière,* secrétaire, 4 p.
Commissaire, M. PAYEN.

Société philomathique de Bordeaux. — *Bulletin.* — 2e série. — 8e année. — 1863. — 1er numéro. — 1er semestre. — Bordeaux, 1863 ; gr. in-8°, 79 p.
— Rapport annuel sur les travaux de la Société philomathique, par M. *J.-B. Lescarret*, 8 p. 1/2.
— Procès verbaux des séances, etc., 33 p.
— Réflexions sur l'enseignement des classes d'adultes, par M. *Ordinaire de Lacolonge*, 12 p.
Commissaire, M. Petit.

Société d'agriculture de l'arrondissement de Mayenne. — *Bulletin.* 5e année. — 2e trimestre. — Mayenne, juillet 1863, in-8°.

Société des sciences industrielle de Lyon. — *Annales.* — 1863. — N° 10, juin. — Lyon, 1863 ; gr. in-8°, p. 45-68 (24 p.).
— Extraits des procès-verbaux, 1 p. 1/2.
— Note sur l'aspirateur (système Arson) établi dans l'usine à gaz de la Guillotière, par M. *V.-H. La Selve*, 2 p. 1/2.
— Géologie stratigraphique du Jura, par M. *Jacques Bonjour*, 20 p. (commencement du Mémoire).
Commissaires, MM. Philipps et Delesse.

Comice agricole de l'arrondissement d'Orléans. — *Bulletin.* — N° 30, juillet 1863.

Académie impériale de Reims. — *Travaux.* — 35e volume. — Année 1861-1862. — Nos 1 et 2. — Reims, 1863 ; in-8°, 273 p.
— La même. — *Travaux,* trente-sixième volume. — Année 1861-1862. — Nos 3 et 4. — Reims, 1863 ; in-8°, 226 p.
Commissaire, M. Payen.

Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux. — *Publications du 1er et du 2e trimestre de* 1863, — Meaux, 1863, in-8°, p. 131 à 159 (28 p.).
Commissaire, M. Chatin.

Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise. — Section de médecine. — *Bulletin.* — 4e volume. — Avril 1862 à avril 1863. — Versailles, 1863 ; in-8°, 159 p.
— Procès-verbaux des séances, 48 p.
— Rapport médico-légal sur une prévention d'homicide, par M. le Dr *Allaire*, 14 pages.
— De la circoncision en Algérie, par M. le Dr *Tarneau*, 12 p.
— La maladie par altération du sang chez le cheval, connue généralement sous la dénomination de *fièvre typhoïde*, par M. *Naudin*, 41 p.
— Statistique des décès pendant l'année 1862, par M. *Liébaut*, 28 p.
— Tableaux des naissances et décès de la ville de Versailles en 1862, par *le même*, 2 p.
— Constitution de la ville de Marseille pendant l'année 1862, par M. *le Duc*, 2 pages.
Commissaire, M. Dechambre.

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE. — *Annales.* — Tome VII. — Année 1863. — 1re et 2e livraison. — Janvier. — Juin. — Saint-Etienne, 1863; in-8°, 122 p.
— Procès-verbaux des séances, par M. *E.-F. Maurice*, secrétaire général, 34 p.
— Nouvelle méthode à suivre pour produire économiquement de l'électricité dynamique, par M. *Rousse*, 5 p. 1/2.
— Histoire naturelle, insectes. — Catalogue des Lamellicornes trouvés dans le département de la Loire, par M. *Favarck*, 5 p.
— Observations thermométriques faites par M *Bartésago*. — Année 1863, 2 p.
Commissaires, MM. BLANCHARD, JAMIN et RENOU.

SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DES SCIENCES, ARTS, BELLES-LETTRES ET AGRICULTURE DE SAINT-QUENTIN (AISNE). — *Travaux de* 1862 *à* 1863. — Saint-Quentin, 1863; in-8°, 371 pages.
— Rapport sur les travaux de la Société pendant l'année 1861-1862, par M. *Ferrus*, secrétaire général, 26 pages.
— Statistique botanique de l'arrondissement de Saint-Quentin, par MM. *Blin-Paillet* et *Louis Blin*, 56 pages.
— De la trachéotomie dans le croup et de la dilatation forcée et intermittente du larynx à l'aide du dilatateur laryngien du docteur *Desprez*, 7 pages.
— Des animaux de boucherie considérés au point de vue de l'engraissement, par M. *Garcin*, 26 pages.
— Notice sur les causes principales de renchérissement du prix de la viande dans nos départements du Nord et moyens d'y remédier, par M. *Lefèvre*, 4 pages.
— Notice sur la capucine tubéreuse (*Tropæolum tuberosum*), par M. *Théodore Midy*, 2 pages.
— Notice sur la citrouille des yacks *Cucurbita melanosperma*), par *le même*, 2 pages.
— Mémoire sur un nouveau moteur à air dilaté, par M. *Cuche*, 23 pages.
— Les tissus de Saint-Quentin. — Comparaison des prix de production dans les différents pays, par M. *Hugues-Cauvin*, 13 pages.
Commissaires, MM. PAYEN, PHILLIPS, DECHAMBRE et CHATIN.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES, INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES DE TOULOUSE. — *Mémoires.* — 6e série, tome Ier, 2e livraison, année 1863, page 213 à 654 (442 pages) avec planches.
— Examen critique du Mémoire de M. Pasteur relatif aux générations spontanées, par M. le Dr *N. Joly*, 27 pages.
— Discours prononcé dans la séance publique de l'Académie le 31 mai 1863, par M. *Gatien-Arnoult*, président, 22 pages. (Compte rendu de la distribution des récompenses à la Sorbonne. — Considérations sur la réunion des Sociétés savantes.)
— Rapport de la Commission des médailles d'encouragement (classe des sciences), par M. *Tillol*, 12 pages.
— Aperçu historique sur les usines alimentées par la Garonne, sur leurs récepteurs hydrauliques et leur puissance dynamique, résultat d'observations faites sur le régime de la Garonne dans le bief dit de la Daurade et en aval, en 1858, 1859, 1860, 1861 et 1862, par M. *Edmond de Planet*, 85 pages, avec deux planches.
— Note sur la détermination du *Centaurea myacantha* D. C., par M. *Ed. Timbal-Lagrave*, 11 pages.

— Recherches sur un Cystique polycéphale du lapin et sur le Vers qui résulte de sa transformation dans l'intestin du chien, par M. *C. Baillet*, 31 pages.
— Théorie des équations différentielles, par M. *E. Brassinne*, 20 pages.
— Dégénérescence fibro-osseuse de la rate, par M. le Dr *Armieux*, 8 pages avec une planche.
— Le département de la Haute-Garonne à l'exposition de Londres par M. *U. Vitry*, 15 pages.
— Notice sur l'École des beaux-arts et des sciences industrielles de Toulouse, par *le même*, 36 pages.
— Bulletin des travaux de l'Académie pendant l'année 1862-63, 44 pages.
Commissaires, MM. Serret, Blanchard, Phillips, Dechambre et Chatin.

Société des sciences industrielles de Lyon. — *Annales*. — N° 11, juillet 1863. — Lyon, 1863 ; in-8°, page 69 à 96.
— Suite et fin d'un travail de M.... relatif à la géologie; 21 pages.
— Extraits des procès-verbaux, — bibliographie, 3 pages 1/2.
— Appareil pour le levage des fardeaux ; — poulies différentielles de Westons ; — description par M. *Duvergier*, 2 pages.
— Description d'un appareil de M. *Berger-Donat*, dit *bonde chimique*, pour la conservation des vins en vidange, 1 page.
Commissaire, M. Payen.

Société académique de Laon. — *Bulletin*, tome XIII. — Paris, 1863; in-8°, viij et 242 pages avec de nombreuses planches.
— Détails sur une boule en craie blanche façonnée de main d'homme, par M. *Melleville*, 1 page.
— Notice géologique sur le chemin de fer de Saint-Gobain, par M. l'*abbé Lambert*, 10 pages.
— Ossements de castor, mâchoire humaine, etc., trouvés dans une tourbière, par *le même*, 1/2 page.
— Notice sur les hachettes en silex trouvées dans l'arrondissement de Vervins, par M. *Papillon*, 10 pages.
— Silex travaillé antédiluvien de Viry, par M. l'*abbé Lambert*. 3 pages.
Commissaire, M. Hébert.

Société d'émulation de Montbéliard. — *Mémoires*. — Premier volume (page 1 à 126). — Montbéliard ; in-8°, 126 pages, avec planches.
— Description physique et géologique de l'arrondissement de Montbéliard, par M. *Ch. Contejean*, 87 pages avec deux planches.
Commissaire, M. Delesse.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

29 Janvier 1864.

*Sur l'*Archeopteryx de Von Meyer *et description des restes fossiles d'une espèce à longue queue de la pierre lithographique de Solenhofen*, par le professeur **Owen**, membre de la Société royale d'Angleterre.

(Extrait.)

« La première certitude acquise de la présence d'un Oiseau dans les couches de l'étage oxfordien ou corallien de la série oolitique a été fournie par l'impression d'une simple plume dans un bloc de schiste lithographique calcaire de Solenhofen. Cette plume a été décrite et figurée avec soin dans la cinquième partie du *Jahrbuch für Mineralogie* par M. Hermann Von Meyer (1), qui a appliqué à l'impression fossile le nom de *Archeopterix lithographica*. Quoique la probabilité soit grande que la classe des Oiseaux a été représentée par plus d'un genre pendant la période du dépôt de la couche lithographique, et que l'identité générique ne puisse être établie d'après une plume isolée, je l'accepterai dans la circonstance actuelle, et je conserverai pour le genre, qui peut être maintenant établi sur des caractères positifs, le nom proposé par l'éminent paléontologiste allemand.

« Dans la séance du 9 novembre 1861 de l'Académie royale des sciences de Munich, le professeur Andreas Wagner communiquait la découverte dans les schistes lithographiques de Solenhofen d'une portion considérable du squelette d'un animal avec des impressions de plumes irradiant en éventail de chaque limbe antérieur, et divergeant obliquement dans une seule série de chaque côté d'une longue queue.

(1) 1861, p. 561.

« M. A. Wagner signalait ces particularités et quelques autres relatives à ce fossile d'après l'assertion de M. Witte, conseiller de justice à Hanovre, qui avait vu le fossile entre les mains de M. Häberlein, médecin régional de Pappenheim.

« Sur ces indications, le professeur Wagner proposa pour le remarquable fossile le nom générique de *Griphosaurus*, le considérant comme un Ptérodactyle pourvu de plumes. Son état de santé l'empêcha de visiter Pappenheim pour examiner lui-même le fossile, et malheureusement pour la science de la paléontologie, qui lui est redevable d'un grand nombre de travaux estimables, le professeur Wagner mourut peu de temps après.

« J'entrai alors en communication avec le docteur Häberlein, en traitant de l'intérêt pour le British Museum des fossiles qu'il possédait. Ces fossiles furent l'objet d'une visite de la part de mon collègue, M. Waterhouse, et un choix important, qui comprenait le sujet de ce mémoire, fut acheté pour le British Museum.

« L'exemplaire est partagé en deux contre-parties d'une lame de pierre lithographique; la moitié, contenant la plus grande partie des os, montre le squelette par sa face ventrale. » — Ici M. Owen entre dans des détails sur la pierre, et énumère toutes les parties conservées de l'animal, dont la taille pouvait être à peu près celle du Faucon pélerin, et décrit ensuite avec le même soin les parties offertes par la seconde moitié de la pierre.

« La clavicule, le bassin et les os de la queue sont dans leur position naturelle comme dans le squelette de l'animal. L'omoplate gauche a été rejetée en arrière et repose en dehors presque parallèlement avec l'os innominé gauche. L'humérus gauche s'étend en dehors, et un peu en avant de son articulation scapulaire, dont il n'a pas été disloqué. L'avant-bras est plié directement en dedans, vers le tronc, et les plumes des ailes, dont douze primaires, qui peuvent être comptées, divergent d'environ un pouce ou un peu moins en avant du carpe. »

L'auteur poursuit en donnant une description détaillée de chacun des os, en le comparant dans les Ptérodactyles et dans divers types d'Oiseaux. Il insiste sur le fait le plus étrange, la conformation de la queue chez l'Archeopterix. « La différence la plus grande et la plus frappante, celle, dit-il, qui donne son caractère énigmatique au squelette de cet oiseau fossile, est fournie par le nombre ou plutôt par les proportions et la séparation des vertèbres caudales..... Les impressions des tuyaux des plumes caudales antérieures les plus courtes montrent qu'elles étaient attachées par des ligaments à l'extrémité

des apophyses transverses et les suivantes aux côtés des vertèbres, chacune de ces vertèbres supportant une paire de plumes. »

L'auteur résume en dernier lieu, de la manière suivante, les résultats importants de son étude de l'*Archeopterix :*

« A l'exception des vertèbres caudales, et peut-être de la condition moins confluente de la main bionguiculée, les parties du squelette conservaient dans cet animal fossile pourvu de plumes l'accord avec les modifications strictement ornithiques du squelette vertébré.

« La principale divergence à cet égard se trouve dans la partie du squelette la plus sujette à varier. Chez les Chauves-souris il y a les espèces à courte queue et les espèces à longue queue comme dans les Rongeurs, les Ptérodactyles et quelques autres groupes naturels de Vertébrés à respiration aérienne, et il est manifeste maintenant que pendant la période du dépôt des schistes lithographiques, il existait de semblables différences dans la classe des animaux couverts de plumes. Son caractère inattendu et presque étrange est dû à la constance avec laquelle tous les Oiseaux des périodes néozoïque et moderne offrent la queue osseuse courte, et dans la plupart d'entre eux avec cette divergence plus grande du type, dont l'exemple est fourni par la coalescence et la modification spéciale des vertèbres terminales pour former l'os du croupion supportant les glandes coccygiennes et donnant attache à un nombre limité de *rectrices* irradiant en éventail et constituant cette queue extérieure et visible des oiseaux actuellement vivants. Tous les oiseaux cependant dans leur état embryonnaire ont les vertèbres caudales distinctes, et dans une partie de la série allant en décroissant de taille jusqu'à la dernière.

« Chez l'embryon du Faucon, l'étendue véritable des vertèbres caudales est indiquée par la séparation des deux parties de l'iléon pour former les *acetabula,* et il n'y a pas, en réalité, moins de dix vertèbres, courtes, au-delà de cette portion. Cinq ou six des antérieures se confondent par la suite entre elles, ainsi qu'avec les deux moitiés de l'iléon, allongeant le sacrum de cette étendue. La queue est raccourcie plus tard par la fusion des trois vertèbres terminales qui constituent l'os du croupion.

« Dans la jeune autruche on peut compter de semblables vertèbres au nombre de dix-huit à vingt, demeurant libre entre les deux parties des os iliaques, derrière les *acetabula* dont sept ou huit sont annexées ultérieurement au sacrum énormément prolongé par leur coalescence avec les os iliaques développés en arrière ; tandis que deux ou trois vertèbres sont réunies pour former l'os styliforme grêle

de la queue, qui ne subit pas la modification en forme de soc de charrue, c'est-à-dire, en *croupion*. Chez l'Archeopteryx la séparation embryonnaire persiste avec une croissance continue des vertèbres individuelles, comme on le voit communément dans les Vertébrés à queue, soit reptiles, soit mammifères.

«La modification des os terminaux de la colonne vertébrale dans les oiseaux actuels est très-analogue à celle qui, par suite de la coalescence des vertèbres terminales, convertit la queue longue, grêle, symétrique, multiarticulée de l'embryon de poisson de l'époque moderne, en un os court, comprimé, lamelliforme, auquel on applique le terme *homocercal*. Un tel développement, une semblable transformation passant par les états *protocercal* et ordinairement *hétérocercal*, se trouvaient arretés à différents dégrés chez les Poissons *paléozoïques* et chez beaucoup d'espèces *mésosoïques*. Ainsi nous reconnaissons dans le principal caractère distinctif du vertébré emplumé, connu par les plus anciens restes fossiles, une persistance d'une structure embryonnaire et transitoire dans les représentants modernes de la classe, et un lien plus étroit avec le type vertébré général. Le même caractère s'observe dans la moindre extension de la marche anchylosante de la portion terminale de l'aile et par la persistance apparente de deux doigts onguiculés au côté radial des os métacarpophalangiens, modifiés pour l'attache des pennes primaires. Mais lorsque nous considérons le seul doigt onguiculé dans l'aile du *Pteropus*, et le nombre de doigts analogues dans les pieds antérieurs du Lemur volant (*Galeopithecus*), aussi bien que chez les *Pterodactylus*, la tendance à ne voir qu'un caractère *reptilien* dans ce qui peut avoir été la conformation de la main chez l'*Archeopteryx* rencontre une puissante contradiction :

« Les parties les mieux déterminables de sa forme conservée montrent sans équivoque, que c'est un Oiseau avec un petit nombre de particularités indicatives d'un ordre distinct dans cette classe. Par la loi de corrélation, nous inférons que la bouche était dépourvue de lèvres, et qu'il y avait un instrument analogue à un bec conformé pour nettoyer le plumage de l'*Archeopteopteryx*. Un os sternal large et caréné était certainement associé chez l'oiseau vivant à la grande saillie pectorale de l'humérus, à la clavicule et aux autres preuves d'instruments de vol garnis de plumes. »

(*Philosophical Transactions* 1863.)

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut.

M. HÉBERT fait hommage au Comité des deux Mémoires qu'il a récemment publiés, l'un dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, et intitulé : *Note sur la craie blanche et la craie marneuse dans le bassin de Paris, et sur la division de ce dernier étage en quatre assises;* l'autre, extrait du *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne,* ayant pour titre : *Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne.*

M. HÉBERT offre en même temps, de la part de M. Cotteau, la treizième livraison du tome VII de la *Paléontologie française.* Cette livraison du grand ouvrage commencé par Alcide d'Orbigny est une partie de la description des Échinides du terrain crétacé.

Rapport sur les *Travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde*, tome VII (1863), par M. **Dechambre.**

Parmi les différents écrits insérés dans ce volume, nous avons distingué particulièrement un Mémoire intitulé : *De la Pellagre dans le département de la Gironde*, par M. HENRI GINTRAC, médecin des épidémies.

La pellagre est une maladie caractérisée localement par une rougeur érythémateuse de la peau occupant de préférence le dos des mains et des pieds, le devant de la poitrine, quelquefois la face, se compliquant chez certains sujets de vésicules ou de pustules, et amenant plus ou moins promptement une desquamation furfuracée de l'épiderme. A cette lésion cutanée s'ajoutent bientôt de graves symptômes du côté des voies digestives et du système nerveux, conduisant presque fatalement à la mort.

La question qui domine toute l'histoire de cette redoutable maladie, celle qui d'ailleurs s'adapte le mieux aux travaux habituels du Comité, est la question d'étiologie. Quelles sont les conditions génératrices de la pellagre?

Suivant une opinion très-répandue, qui remonte à la première

apparition, ou tout au moins à la première description du mal, vers 1730, la pellagre serait due à l'usage de céréales altérées, et plus spécialement du maïs. Dans ces derniers temps encore, MM. Roussel, Valleix, Bazin, Tardieu, Costallat et d'autres se sont rangés à cette interprétation. Néanmoins on ne peut contester que la pellagre ne soit rare ou même inconnue dans beaucoup de localités où le maïs entre pour une grande part dans l'alimentation publique. C'est ce qui a lieu particulièrement en Grèce, en Moldavie, en Valachie, à Naples, au rapport des médecins qui ont observé dans ces contrées, tels que les docteurs Rizzi, Caillat et de Renzi. Une commission instituée en 1847 pour le recensement des pellagreux dans les États sardes a constaté l'absence complète de la maladie dans l'île de Sardaigne, la Savoie et la province d'Aoste, bien que le maïs y soit cultivé et consommé. M. Boudin, qui relève ce fait dans sa *Géographie médicale*, a tracé une carte de la pellagre, de laquelle il résulte que, dans quarante-cinq districts des provinces de Milan, de Côme et Bergame, la maladie offre des inégalités de répartition qui sont en désaccord complet avec l'uniformité du mode d'alimentation. En présence de ces grandes données, on ne peut guère plus s'en prendre, du moins exclusivement, aux céréales altérées qu'aux céréales saines; car il serait trop singulier que le champignon, auquel cette altération a été attribuée, restât ainsi cantonné dans certaines régions, ou ne s'y montrât jamais que dans une mesure restreinte, et cela pendant des années, pendant des siècles. D'ailleurs, il y a une contre-épreuve dans notre propre pays. M. Landouzy a décrit sous le nom de *pellagre sporadique* une pellagre tout à fait semblable à celle de Lombardie, observée chez un grand nombre de sujets qui n'avaient jamais fait usage de maïs, ni sain, ni verdéramé; même constatation a été faite par le professeur Courty au Vernet, où la pellagre est pourtant endémique.

Au reste, cette opposition entre les faits bruts et l'opinion de médecins distingués est peut-être plus apparente que réelle. La pellagre règne de préférence parmi les populations misérables. En France, elle se montre dans les Pyrénées, dans l'Aude, dans les Landes, sur quelques points de la Gironde. Or, le maïs est un produit féculent, qui peut répondre à certains besoins de l'alimentation, mais qui est impropre à la cuisson, en raison de l'absence de gluten, et, dont l'usage prolongé et trop exclusif amène tous les effets d'une alimentation insuffisante. Dès lors il est à penser que le maïs, quoique ne contenant pas la cause spécifique de la pellagre, peut être une des conditions qui la produisent. On ne saurait perdre

de vue que, d'après les recherches du docteur Roussel, l'apparition de la maladie en Europe a coïncidé, pour les dates et pour les lieux, avec l'extension de la culture du maïs, et que ce genre de culture en grand a sensiblement, du côté du Nord, les mêmes limites que la maladie. Comme le dit M. le professeur Grisolle dans son *Traité de pathologie interne*, on voit assez souvent des fièvres intermittentes ayant tous les caractères des fièvres marécageuses, sans qu'il soit possible néanmoins de saisir une cause miasmatique. Peut-être en est-il de même pour la pellagre ; peut-être les conditions d'où elle tire son origine peuvent-elles naître même de circonstances diverses, parmi lesquelles il faudrait faire une part à l'usage habituel du maïs. Resterait donc, dans cette hypothèse, le fait de l'absence de la maladie au sein des populations qui font entrer le maïs dans leur alimentation. Mais qui peut mesurer exactement les influences de climats, de races, de civilisation ? Qui peut dire les éléments qu'elles introduisent dans un problème de cette nature ?

Ces diverses considérations, le Mémoire de M. Henri Gintrac tend à les confirmer.

D'abord, il n'a pu constater, dans la Gironde, de corrélation habituelle entre l'existence de la pellagre et l'usage du maïs. Le maïs qui, récolté dans les landes de la Gascogne, est porté et consommé à la Teste, est souvent altéré par la présence de champignons, et la Teste est exempte de pellagre. Il en est de même dans les environs de Bazas et dans le canton de Captieux. D'un autre côté, sur plus de deux cents pellagreux examinés à Castelnau et aux environs, quelques-uns seulement mangeaient du maïs, circonstance qui tient surtout, dit l'auteur, à ce que les habitants redoutent un aliment dont ils ont entendu dire tant de mal.

En second lieu, partout, dans le département de la Gironde, la pellagre s'est montrée la compagne assidue de la misère, avec tout son cortége de peines physiques et morales. Le canton de Castelnau, qui a pour limites, d'une part la Gironde, et de l'autre l'Océan, est divisé par la grande route de Bordeaux à Lesparre en deux zones. La première, bornée par le fleuve, se compose de terres fertiles : elle fournit du vin et des céréales; la pellagre y est inconnue. La seconde zone, située entre la grande route et l'Océan, renferme des sables arides, des plaines incultes, et les villages de Lacanau, du Porge, du Temple, de Saumos, de Salaunes, de Sainte-Hélène et du Brach ; c'est dans ces villages et dans les landes qui les séparent que « j'ai constaté, dit l'auteur, de nombreux cas de pellagre avec ses caractères les plus expressifs. »

Dans le canton d'Audenge, où les villages sont mal construits, les paysans malheureux, la pellagre règne, tandis qu'elle épargne le bourg d'Arès, dont la population, presque toute marinière, jouit d'une certaine aisance.

Les trois cantons de Captieux, Villaudrant et Saint-Symphorien, situés au sud et à l'ouest du Ciron, cantons infertiles, analogues aux landes, ont un grand nombre de pellagreux. Point de pellagreux, au contraire, dans les cantons de Bazas, Auros, Grinols et Langon, placés au nord et à l'est de cette petite rivière, et dont les terres fécondes sont couvertes d'une belle végétation.

Même observation pour les autres communes visitées par M. Gintras, sur l'invitation de M. de Mentque, alors préfet de la Gironde. Bien plus, sur sa demande, M. le préfet voulut bien faire une enquête auprès des médecins sur la distribution topographique de la pellagre dans les autres parties du département, et cette enquête a établi « que la pellagre est inconnue dans tous les pays limités par la rive droite de la Garonne et de la Gironde, c'est-à-dire dans les pays les plus fertiles et les plus aisés. » Il a établi, en outre, que, si la pellagre se montre spécialement sur le territoire de la rive gauche, elle en a toujours respecté certaines parties, et qu'elle n'existe ni dans Bordeaux, ni dans l'arrondissement de Bordeaux, ni dans la partie occidentale du Médoc, ni enfin dans une certaine étendue du Bazadais.

M. Henri Gintrac a, comme le Comité a pu en juger, apporté de précieux éléments à l'une des questions qui intéressent le plus la pathologie et l'hygiène publique. Son Mémoire porte d'ailleurs le cachet d'une grande instruction au service d'un esprit positif et judicieux.

Rapport sur les travaux de médecine contenus dans les *Mémoires de la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille*. Année 1862, 11[me] série, t. IX, par M. **Dechambre**.

Ce volume comprend deux Mémoires relatifs à la médecine : l'un, de MM. Bricheteau et Fischer, sur le *Traitement du croup*; l'autre, de MM. Pillat et Tancrez, sur l'*Hygiène de la ville de Lille*. Le premier Mémoire, n'étant qu'un résumé historique de tous les moyens médicaux et chirurgicaux employés contre le croup ou angine laryngée diphthéritique, ne m'a pas paru susceptible d'être analysé. Je ne m'arrêterai donc qu'au second Mémoire.

Hygiène de la ville de Lille, par MM. C. PILLAT et TANCREZ.

La Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, avec un sentiment élevé de la mission des Sociétés scientifiques, a résolu, dit M. Dechambre, de venir en aide à l'administration municipale dans l'exécution des travaux publics et la réglementation de la voirie. Dans ce but, elle a mis au concours, pour 1861, l'étude d'un certain nombre de questions relatives soit à l'agrandissement, soit à l'assainissement, soit enfin à l'embellissement de la cité. « Les concurrents, disait le programme, discuteront les avantages et les inconvénients avec un soin égal, surtout pour ce qui se rattache à la salubrité publique, motif principal du concours. » Par là se trouve doublement marquée la limite de ce compte rendu, puisque l'hygiène publique, si elle est la plus importante des questions municipales, est aussi celle qui relève le plus naturellement de nos travaux.

Les parties du Mémoire qui s'y rattachent concernent la direction et l'orientation des rues, le pavage des rues et trottoirs, la construction des passages, les dispositions des canaux et des égouts.

Inutile d'insister sur les avantages d'un renouvellement facile de l'air dans les rues d'une grande ville ; mais il ne faut pas oublier que cette condition essentielle n'est pas liée uniquement à la largeur de la chaussée, et qu'elle peut être également atteinte par l'alignement plus ou moins régulier des maisons et par la direction rectiligne ou brisée de la voie, surtout si celle-ci est en même temps étroite. Les auteurs insistent donc pour la rectification des vieilles rues sinueuses de Lille et pour un tracé en ligne droite des rues projetées; ils veulent aussi que les rues soient longues et aboutissent à des places ou à des carrefours, qui peuvent être considérés comme de grands réceptacles d'air.

Ces règles, excellentes en général, sont pourtant susceptibles de modifications suivant les circonstances. Ce que réclame l'hygiène, c'est une quantité d'air respirable suffisante et qui se renouvelle suffisamment, rien de plus. Une voie très-large et très-longue est, presque en tout pays, exposée dans les mauvaises saisons à des vents rapides qui sont loin d'être favorables à la respiration et dont les miasmes n'auraient pas besoin pour être balayés et disséminés dans l'espace. A plus forte raison en sera-t-il ainsi quand la voie se prolongera dans la direction des vents prédominants de la localité. A Paris, par exemple, où les vents d'ouest sont si fréquents, et parfois si humides et si glacials, on est parfois assiégé, sur les longues rues

dirigées de l'ouest à l'est, comme la rue de l'Université ou la rue Saint-Dominique, par des bourrasques qu'on sent s'évanouir subitement en s'engageant dans une des rues perpendiculaires. Il y aurait donc avantage, dans certaines villes ou dans certains quartiers d'une ville, à accourcir, à briser, ou encore à incurver les rues habituellement exposées à de grands courants atmosphériques, tout en leur laissant une largeur suffisante pour le renouvellement de l'air. Tout dépend de l'orientation.

MM. Pillat et Tancrez, qui n'oublient pas ce genre de considération, demandent que les artères principales soient dirigées du nord-ouest au sud-est, et que les rues collatérales s'y ouvrent perpendiculairement de manière à avoir la direction du nord-est au sud-ouest. On éviterait ainsi tout ensemble les maux qui nous viennent des quatre coins du ciel : l'ardeur du midi, le froid du nord, l'humidité de l'ouest et la sécheresse de l'est. Je ne saurais dire si cette disposition symétrique s'adapterait parfaitement à la situation climatologique de la ville de Lille ; mais je dois faire remarquer ici encore que l'orientation des rues doit être subordonnée aux accidents de la météorologie locale aussi bien qu'aux conditions météorologiques générales qui dérivent de la position géographique.

Est-il bon, au point de vue hygiénique, que les chaussées soient pavées entièrement? Les auteurs ne se posent pas cette question; non-seulement ils cherchent quel est le meilleur moyen de pavage, mais on voit bien qu'ils sont partisans d'un affrontement exact des pavés, autant du moins qu'il laisse encore prise aux pieds des chevaux. Il y avait là pourtant un intérêt de salubrité à consulter: je veux dire l'influence du défaut de pénétration, ou plutôt de la pénétration difficile de l'air et des eaux aérées dans un sol toujours imprégné de matières organiques ; mais c'est un sujet sur lequel je ne crois pas devoir appuyer incidemment. Je ne l'indique que comme faisant partie, selon moi, du programme tracé par la Société des Sciences de Lille.

Les chapitres relatifs aux *passages* renferment d'excellents conseils qui se rapportent aux nécessités d'une ventilation active dans ces sortes de pertuis, le plus souvent couverts, où la population s'entasse jusque dans les sous-sols et où s'emmagasinent nuit et jour des miasmes de toute nature. La municipalité de Lille trouvera aussi de très-utiles indications dans les pages consacrées à l'assainissement des *canaux* et des *égouts* ; mais je n'y vois le sujet d'aucune remarque particulière, et je me bornerai à y signaler une application utile des données scientifiques avec une notion très-exacte des progrès récemment accomplis dans cette portion de l'hygiène publique.

Sur les *Observations de* M. CATANY *relatives à la maladie de la vigne*, par M. **Payen**.

L'auteur a adressé à Son Exc. M. le Ministre plusieurs lettres et brochures relatives à des observations sur la nature de la maladie de la vigne et les moyens de combattre cette affection spéciale.

L'auteur suppose sans preuve qu'une sorte d'exsudation du raisin entrave son développement et qu'aucun cryptogame n'intervient. Ces idées sont en désaccord avec les faits et les déductions généralement admises.

Il propose l'emploi d'un pinceau pour enlever la cause du mal. Ce procédé n'est pas nouveau ; on y a renoncé parce qu'il coûtait trop de main-d'œuvre et manquait d'efficacité.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

Communications adressées au Comité.

M. Edouard Beltremieux, membre de la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure (Académie de la Rochelle), transmet un ouvrage manuscrit intitulé : *Enumération des animaux vertébrés et invertébrés de la Charente-Inférieure.*

Ce travail doit être l'objet d'un rapport qui sera publié prochainement dans la *Revue des Sociétés savantes.*

Le COMITÉ a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS D'ANGERS. — (ANCIENNE ACADÉMIE D'ANGERS). — *Mémoires*, nouvelle période. — Tome VIe, 1er et 2e cahier. Angers, 1862; in-8o, 133 pages.
— Revues bibliographiques, par M. *Paul Lachèze*, 22 pages.
— Procès-verbaux des séances, par M. *E. Affichard*, secrétaire général, 11 pages. Commissaire, M. CHATIN.

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE L'ARRONDISSEMENT DE VALENCIENNES. — *Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique*, tome XVI, numéros 9 et 10, septembre et octobre 1863. — Valenciennes, 1863; in-8o, page 329 à 392 (64 pages).

— Comice de Condé. — Concours agricole de Denain. — Rapport sur le concours de bestiaux, 11 pages.
— De la conservation des oiseaux dans l'intérêt de l'agriculture, par M. *Delaporte-Bayart*, 9 pages 1/2.
— L'agriculture et l'industrie de l'arrondissement de Valenciennes aux expositions de Paris et aux concours généraux et régionaux, 10 pages 1/2. (A continuer.)
— Section centrale. — Section des sciences et manufactures, section de moralité, 2 pages.
— Concours agricoles de Deanin, 9 pages.
— Rapport sur le concours permanent de l'enseignement agricole dans les écoles communales de l'arrondissement de Valenciennes, par M. *Alfred Médard*, 7 pages 1/2.
— De la pleuropneumonie-épizootique bovine et de la valeur de son inoculation comme moyen préservatif, par M. *Huart*, 4 pages.
— Observations météorologiques faites à Valenciennes pendant les mois de septembre et octobre 1863, par M. *Honnis*, 2 pages.
Commissaires, MM. Payen, Dechambre et Renou.

Société d'agriculture de l'arrondissement de Cherbourg. — *Procès verbaux de la séance publique du 21 septembre 1863.* — Cherbourg, 1863; in-8°, 39 pages.
Commissaire, M. Payen.

Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy. — *Annales.* Tome XXIV, — 1861. — Le Puy, 1862; in-8°, 340 et clvij pages.
— Procès-verbaux des séances de l'année 1861, 267 pages.
— Notice préliminaire relative à une seconde édition de la description géognostique des environs du Puy-en-Velay, par M. *Bertrand de Doue*, 65 pages.
— Tableau des observations météorologiques faites au Puy, à dix heures du matin et à quatre heures du soir, par M. *Nicolas*, 1861, 3 pages et 12 tableaux.
Commissaires, MM. Hébert et Renou.

Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. — *Bulletin.* — Année 1863. — 17e volume. — 3e trimestre. — 2e partie. — *Sciences physiques et naturelles.* — Auxerre, 1863; in-8°, 141 pages, avec planches.
— Etude sur les Echinides fossiles du département de l'Yonne, terrain crétacé. — Etage néocomien (suite), par M. *G. Cotteau*, 37 pages.
— Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne, par M. *Ed. Hébert*, 17 pages.
— Rapport sur un travail relatif aux insectes nuisibles, etc., par M. *Emile Blanchard*, 6 pages 1/2. (Extrait de la *Revue des Sociétés savantes, sciences mathématiques, physiques et naturelles.*)
— Les insectes nuisibles aux arbres fruitiers, aux plantes potagères, aux céréales et aux plantes fourragères par M. le colonel *Goureau*.—Supplément, 85 pages.
Commissaires, MM. Blanchard et Hébert.

SOCIÉTÉ MÉDICALE D'AMIENS.— *Bulletin des travaux.*—Année 1862. — 2e année. — Amiens, 1863; in-8°, 304 pages.

— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862, par M. le Dr *Thuillier*, secrétaire, 7 pages 1/2.

— Observation de fistule vésico-vaginale, par M. le Dr *Josse*, 18 pages.

— Observation d'une hernie crurale étranglée avec suspension des fonctions intestinales, par M. le Dr *Padieu*, 6 p.

— Plaies d'arme à feu pénétrantes dans la poitrine. — Gangrène de la presque totalité du poumon droit, par M. le Dr *Herbet*, 9 pages.

— Du traitement de l'entorse par le massage, par M. le Dr *Félix Rizet*, 20 pages.

— Réflexion sur deux cas d'entorses guéries par le massage, par *le même*, 8 pages.

— Observation. — Insertion partielle du placenta sur le col. — Au quatrième jour des couches, pneumonie puerpérale, — Asthénique. — Muguet. — Guérison, par M. le Dr *Delaire*, 6 pages.

— De l'ophthalmie purulente chez les enfants, par M. le Dr *Coulon*, 20 pages.

— Atrésie vulvaire, par M. le Dr *Delaire*, 2 pages 1/2.

— Atrophie congénitale des deux testicules et de la verge, par M. le Dr *Félix Rizet*, 5 pages.

— Observation d'un corps étranger introduit accidentellement dans la vessie, par M. le Dr *Delaire*, 2 pages.

— Transmission de la syphilis par des accidents tertiaires, par M. le Dr *Langlet*, 3 pages.

— De l'hydrothérapie, de la chaleur animale et de leurs rapports avec la force vitale, par M. le Dr *A. Guibet*, 14 pages.

— Scarlatine nerveuse, par M. le Dr *Alexandre*, 16 pages.

— Etranglement interne par suite d'adhérences morbides du grand épiploon. — Autopsie. par M. le Dr *Lenoel*, 4 pages 1/2.

— Observation de laryngite striduleuse ou suffocante chez un jeune garçon de quatre ans, par M. le Dr *Padieu*, 6 pages 1/2.

— Asthme rhumatismal. — Rhumatisme articulaire. — Erythème noueux rhumatismal, par M. le Dr *Delaire*, 3 pages 1/2.

— Note sur quelques cas de stomatite ulcéreuse compliquée de purpurea consécutive à la rougeole, par M. le Dr *Dusevel*, 8 pages 1/2.

— De la fièvre typhoïde dans la première enfance, par M. le Dr *Coulon*, 9 pages.

— Occlusion intestinale. (Volvulus, élimination d'une portion d'intestin grêle longue de 0,40 centimètres), par M. le Dr *Dubois*, 6 p. 1/2.

— Cas d'atrophie des muscles interosseux palmaires et dorsaux, avec paralysie de ces muscles, par M. le Dr *Padieu*, 1 page.

— Compte rendu d'un ouvrage de M. le Dr Delioux de Salignac, ayant pour titre : *Principes de la doctrine et de la méthode en médecine*, etc., par M. le Dr *Brandicourt*, 28 pages.

— Tableaux représentant le mouvement de la population, les causes de décès dans la ville d'Amiens pendant l'année 1861, etc., par M. le Dr *A. Thuillier*, 7 pages,

— Séance publique de la Société. — Travaux de l'année 1861 (Comité central de vaccine), 5 pages.

— Rapport sur la vaccine et la petite vérole, pendant l'année 1861, par M. le Dr *A. Thuillier*, 16 pages.

— Rapport sur les Mémoires adressés à la Société médicale d'Amiens sur la question mise au concours pour 1862 : *De l'hygiène des ouvriers employés dans les filatures* (M. le Dr *Richer*, rapporteur), 17 pages.
— Mémoire couronné dans ce concours, par M. le Dr *Picard*, 26 pages.
Commissaire, M. Dechambre.

Société Académique de Maine-et-Loire.—*Mémoires.* — Quatorzième volume. — (*Travaux de la section des sciences physiques et naturelles.*) — Angers, 1863, in-8°, 167 p.
— Eloge du professeur Durocher, par M. *Malagutti*, 18 pages.
— Précis des principales herborisations faites en Maine-et-Loire, en 1862, par M. *A. Boreau*, 32 pages.
— Notice sur les herbiers et sur la bibliothèque du jardin botanique d'Angers, par *le même*, 12 pages.
— Excursions botaniques et entomologiques dans les Pyrénées-Orientales, en 1862, par M. *Ant. Legrand*, 13 pages.
— Observations sur la collection de Rubens de l'herbier de T. Bastard, par M. *Gaston Genevier*, 17 pages.
— Notes extraites d'un catalogue inédit des plantes phanérogames du département du Cher, par M. *Alfred Déseglise*, 21 pages.
— Etudes relatives au terrain quaternaire de Maine-et-Loire, par M. *Charles Ménière*, 42 pages.
Commissaires, MM. Hébert et Chatin.

— Société d'agriculture, sciences et arts d'Agen. — *Recueil des travaux.* — 2e série, tome Ier (suite). Agen, 1863; in-8°, p. 295 à 489 (194 pages).
— Compte rendu des travaux de la Société (1860-1861), par M. *Adolphe Magen*, secrétaire perpétuel, 16 pages.
— Catalogue des Mollusques terrestres et d'eau douce du département de Lot-et-Garonne, par M. *J.-B. Gassies*, 21 pages.
— Note sur la présence du Termite lucifuge aux environs d'Agen, par M. *Adolphe Magen*, 4 pages 1/2.
Commissaire, M. Blanchard.

Société des sciences médicales de l'arrondissement de Gannat (Allier).— *Compte rendu des travaux de l'année* 1862-1863, par M. le Dr *Sénac*. — 17e année. — Gannat, 1863; in-8°, 136 pages.
Commissaire, M. Dechambre.

Société polymathique du Morbihan. — *Bulletin*, premier semestre. — Année 1863. — Vannes, 1863 ; gr. in-8°, 69 pages, avec planches.
— Analyses chimiques de bronzes gaulois, par M. *G. Delvaux*, 4 pages.
— Histoire naturelle. — Note sur une couleuvre munie de deux pattes antérieures, par M. *Taslé* père, 3 pages.
— Botanique. — Nouvelles additions à la Flore du Morbihan, par M. *Arrondeau*, 15 pages.
Commissaires, MM. Blanchard, Chatin et Cahours.

ACADÉMIE DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS DE BESANÇON. — *Mémoires.* — Séance publique du 23 août 1862. — Pièces dont l'Académie a voté l'impression. — Besançon, 1863; in-8°, 135 pages.

CONSEIL CENTRAL D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE. — *Travaux du conseil central pendant l'année* 1862. — Rouen, 1863; in-8°, 195 pages.

— Rapport général sur les travaux du Conseil central d'hygiène, etc., pendant l'année 1862 de M. le sénateur Préfet: — Etablissements dangereux ou incommodes; — Police sanitaire; — Questions générales d'hygiène, par M. *Avenel*, secrétaire, 39 pages.

— Rapport du médecin des épidémies sur les maladies qui ont régné dans l'arrondissement de Rouen pendant l'année 1862, par M. le Dr *Bouteiller*, 3 pages.

— Extrait de deux rapports sur les épizooties qui ont régné dans le département de la Seine-Inférieure en 1862 et en 1863, par M. *Verrier* aîné, 16 pages 1/2.

— Rapport sur les réponses des Comités cantonaux de l'arrondissement de Rouen au questionnaire envoyé par le Conseil, par M. le Dr *Mélays*, 12 pages.

— Note à propos d'un appareil obturateur des bouches d'égouts, par M. *Duclos*, 2 pages.

— Mémoire sur la distribution des matières médicamenteuses, par M. *H. Duclos*, 11 pages.

— Rapport de la commission chargée d'inspecter les pharmacies et drogueries de l'arrondissement de Rouen, (M. *Malbranche*, rapporteur), 3 pages.

— Proposition à propos de l'étude du goître, par M. *Vingtrinier*, 7 pages.

— Observations météorologiques faites à Rouen du 1er janvier au 31 décembre 1862, par M. *Preisser*, 25 pages.

— Rapport sur une brochure de M. le Dr Lecadre ayant pour titre : *Histoire des trois invasions du choléra-morbus au Havre*, par M. *Avenel*, 4 pages 1/2.

— Rapport général annuel des travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité de l'arrondissement du Havre pendant l'année 1862, 16 pages.

— Inspection des pharmacies de l'arrondissement du Havre, 8 pages 1/2.

— *Idem* de l'arrondissement d'Yvetot, 6 pages.

— Rapport du Conseil d'hygiène et de salubrité de l'arrondissement de Dieppe, 24 pages.

— Inspection des pharmacies du même arrondissement, 6 pages.

— *Idem*, arrondissement de Neufchâtel, 2 pages.

Commissaires, MM. DECHAMBRE et RENOU.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-GARONNE ET DE L'ARIÉGE. *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France.* — 3e série. — Tome XIV, octobre et novembre 1863. — Toulouse, 1863; in-8°, page 405 à 488 (84 pages).

— En présence de la législation actuelle sur les céréales, indiquer quelles sont les modifications avantageuses des cultures à conseiller pour le Sud-Ouest, par M. *Dupuy-Montbrun*, 11 pages.

— Concours départemental dé la Haute-Garonne tenu à Saint-Goudens, 19 pages.

— Recherches récentes sur la fécondation dans les animaux et dans les plantes, par M. le Dr *D. Clos*, 6 pages.

— Concours régional d'Auch (suite), 6 pages.

— Chronique, 12 pages 1/2.
— Société d'agriculture de l'Ariége, chronique agricole de septembre et d'octobre, 27 pages.
— Observations météorologiques faites à Toulouse pendant les mois de septembre et d'octobre, 2 pages.
Commissaires, MM. Duchartre et Renou.

Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura). — *Bulletin.* — 4e année, 1863, nº 10. — Poligny, 1863; in-8º, page 281 à 312 (32 pages).
— Compte rendu annuel des travaux de la Société, etc., 6 pages 1/2.
— Bibliographie : *De la Chorée*, par le Dr Emile Quantin. — Compte rendu par M. le Dr Teissère, 2 pages.
— La géologie du Jura, étude par M. *Just Pidancet,* (suite), 4 p. 1/2, avec figures.
— Economie industrielle ; — De la probité commerciale, par M. *Benoît* (suite), 6 pages.
— Séance générale et agricole, 4 pages 1/2.
— Economie agricole. — Abus de la vaine pâture, par M. *Gindre,* 3 pages 1/2.
— Observations météorologiques recueillies à Poligny (août 1863) par M. le Dr *Guillaumot,* 1 page.
Commissaires, MM. Payen, Delesse et Renou.

Société des sciences physiques et naturelles du département d'Ille-et-Vilaine. — *Mémoires.* — Tome Ier. — 1re livraison. — Rennes, 1863; in-8º, 48 pages.
— Les sauterelles, étude d'entomologie biblique, par M. *André,* 20 pages.
— Notes pour servir à dresser la Faune lépidoptérologique du département des Pyrénées-Orientales, par M. *Charles Oberthur*, 18 pages.
— Sur un caractère nouveau du genre rosier, par M. *Cave,* 4 pages.
— Sur un aspirateur pneumatique, par M. *A. Lallemand,* 2 pages 1/2.
Commissaires, MM. Blanchard, Jamin et Chatin.

L'Italie vient de perdre un de ses plus illustres savants : M. Jean Plana, associé étranger de l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France, sénateur du royaume d'Italie, directeur de l'observatoire de Turin, président de l'Académie royale des sciences de cette ville, grand-croix de l'ordre des Saints-Maurice et Lazare, officier de la Légion d'honneur, etc., etc., est mort à Turin, le 20 janvier 1864, dans sa quatre-vingt-troisième année.

La France vient de perdre un de ses physiciens distingués : M. Hervé de la Provostaye, inspecteur général de l'Université, connu par de nombreux travaux de physique, et principalement par les recherches qu'il a publiées en commun avec M. Paul Desains, sur les pouvoirs émissifs et sur les pouvoirs réfringents des métaux, est mort à Alger, le 29 décembre 1863.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

5 Février 1864.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

Rapport sur une *Note manuscrite extraite des registres de la paroisse du* Plessier-Huleux (Aisne) sur les températures et les produits du sol dans les années 1692-1694 par M. Matton, correspondant du Ministère de l'Instruction publique, par M. **E. Renou.**

M. Matton a envoyé au ministère, la copie d'une Note extraite des registres de la paroisse du Plessier-Huleux (Aisne), Note dans laquelle se trouvent quelques détails intéressants sur le caractère météorologique des années 1692, 1693 et 1694.

Nous avons déjà quelques renseignements météorologiques sur ces années ; nous avons même les quantités de pluie mesurées à l'Observatoire de Paris. 1690 avait été excessivement pluvieux, et 1691 très-sec, 1692 de nouveau très-pluvieux ; l'armée française, qui faisait le siége de Namur en juin 1692, eut beaucoup à souffrir des pluies froides et continuelles, ce qui a fait dire à Boileau, dans son ode sur la prise de Namur :

Mois qui fait enfler la Sambre
Sous les Gémaux effrayés,
Des froids torrents de décembre,
Les champs partout sont noyés.

Boileau a d'ailleurs ajouté en note : Le siége se fit au mois de juin, et il tomba durant ce temps de furieuses pluies.

L'année 1693 était connue comme ayant présenté des chaleurs énormes.

La Note du registre de la paroisse du Plessier-Huleux complète d'une manière intéressante ces renseignements incomplets en précisant la marche des intempéries; elle indique l'année 1692 comme une année remarquable par l'abondance et la qualité des produits, fait que je n'avais trouvé indiqué nulle part.

Je pense donc qu'il y a lieu de remercier M. Matton de sa communication et de la faire imprimer dans la *Revue*.

Voici les observations adressées par M. **Matton**, correspondant du Ministère de l'Instruction publique :

« Cette année 1694 a été la plus abondante de toutes choses que l'on ait vue de mémoire d'homme, car il y avoit généralement abondamment de tout, et tout bon, jusqu'aux merises, qui n'ont point été verreuses et non plus qu'aucun autre fruit, et même l'on a remarqué que les merises et cerises qui ont resté sur les arbres ont pourri sans y avoir de vers, ce qui a fait appeler cette année l'année de miracles, tant à cause de la quantité que de la qualité des fruits, dont les moins bons ont donné la vie, lorsque l'on croit qu'ils causeroient la mort; car les deux années précédentes ayant été aussi mauvaises que celle-ci étoit bonne, l'on croit que les pauvres se créveroient de cerises. Cependant quoiqu'on les ait mangées lorsqu'elles n'étoient presque pas changées de couleur, elles ont si bien rétabli les pauvres qu'il n'y a pas eu un malade pendant la récolte, ou l'on croit que la plupart mourroient lorsqu'ils commencèrent à manger du pain leur suffisance, et ils ne se sont jamais si bien portés au contraire, les riches et ceux qui n'avoient pas souffert des années précédentes sont morts l'hiver suivant en abondance. Il semble que Dieu ait voulu punir par là leur dureté, et récompenser les souffrances des pauvres qui ont langui, et dont quelques-uns sont morts de misère, qui a été si grande en quelques endroits que l'on mangeoit les chiens, les chevaux morts de faim et les loups que l'on tue au tric-trac.

« Les mauvaises années précédentes dont j'ai parlé ci-dessus étoient 1692 et 1693. La stérilité de 1692 est provenue des pluies froides avec des vents et du mois qui ont commencé la dernière semaine des Avent, et ont continué jusqu'à la Toussaint, excepté quinze jours au mois d'août, dont on s'est servi pour faire la récolte, de manière, que n'ayant pas eu un jour sans pluie, les cerises sont pourries sur l'arbre sans meurir; et même la veille de Saint-Denis, il est tombé un demi pied de neige, et le jour du dimanche

suivant il a gelé à glace l'épaisseur de plus d'un écu, ce qui a fait tomber les raisins qui n'étoient encore qu'en verjus au mois d'octobre; de sorte que l'on ne pouvoit pas trouver de vin qui eut seulement la couleur, et ce qui mit le vin vieux hors de prix, et les blés n'étant nourris que d'eau germoient pour la plupart sur le pied, les autres n'étoient guères meilleurs; car à peine en pouvoit-on faire du pain, que l'on avoit appétit et fondoit tout en eau au potage; cependant les pauvres ne laissoient pas de vivre, car comme ils n'étoient pas bons ils n'étoient pas chers; mais l'année suivante, c'est-à-dire 1693, il devint hors de prix; car quoique les semailles en eussent été faites par un temps très fâcheux, les terres crevaient d'eau. J'ai remarqué ci dessus cependant que l'hiver fut doux et favorable pour les blés, qui germèrent fort bien, et ce qui donnoit lieu d'espérer une bonne récolte, parce qu'il y avoit du plan raisonnablement; mais le dernier jour de juillet, le premier et le deux d'août comme les blés n'étoient encore qu'en lait, la chaleur fut si grande après quelques brouillards qu'en quatre jours de temps tous les blés furent niellés et échaudés, si bien que ce n'étoit que de l'écorce, ce qui fait que le blé monta insensiblement jusqu'à 7 et 8 livres le pichet, et sur la fin il a valu jusqu'à 9 et 10, et si la récolte avoit encore retardé quinze jours, il n'y auroit point eu de prix; car on en pouvoit plus trouver, les greniers étant épuisés, et par un double malheur il n'y avoit point de fruits et peu de vin, de sorte que l'année étoit stérile en toutes choses par toute la France. Et ayant alors la guerre avec l'Espagne, l'Empire, l'Allemagne, la Hollande, l'Angleterre et la Savoie, on ne pouvoit tirer secours de ses voisins, de sorte qu'il falloit se résoudre à mourir, si l'Avent suivant n'étoit pas venu quinze jours plus tôt qu'à l'ordinaire, et les si merises et cerises n'avoient pas duré jusqu'à l'Avent, ou on commença à respirer l'air dans l'abondance des biens que j'ai marquée ci-dessus en 1694. »

(Extrait des registres de baptêmes, mariages et décès du Plessis-Huleux.)

Rapport sur une brochure intitulée : *Les Orages et les aragrêles* par M. Orliaguet, par M. **E. Renou.**

M. Orliaguet a publié en 1863 un Mémoire dont le but est de prouver qu'en couvrant un pays de *paragrêles*, c'est-à-dire de flèches élevées de 100 ou 130 mètres au-dessus du sol et munies de para-

tonnerres, on éviterait les désastres causés par la grêle sur les récoltes ou les propriétés.

Ce Mémoire est entièrement semblable à celui que M. Notta avait adressé l'an passé au ministère, Mémoire sur lequel j'ai fait un rapport inséré au tome IV, p. 37, de la *Revue*.

Les conclusions que j'aurai à formuler sur le travail de M. Orliaguet seront les mêmes que celles que j'ai données dans cet article. Je les résume en quelques mots.

M. Orliaguet admet que l'électricité est la cause de la grêle, ce qui est bien loin d'être démontré.

Il admet que, des paratonnerres soutirant l'électricité des nuages, la chute de la grêle serait atténuée, modifiée ou même empêchée, tandis qu'on n'a jamais attribué un tel effet aux flèches les plus élevées munies de paratonnerres, qui cependant existent en assez grand nombre en Europe.

Enfin les dépenses de construction de ces paragrêles élevés de 100 à 130 mètres, devant être très-rapprochés puisqu'ils ne protégeraient autour d'eux qu'un cercle de 200 à 250 mètres de rayon, exigeraient des sommes énormes, hors de proportion avec les résultats à obtenir, même en les supposant tels qu'on les attend.

Rapport sur les *Observations météréologiques faites à Fécamp* par M. Marchand, 1853-62, par M. **E. Renou.**

La Société Havraise d'études diverses a inséré dans son tome XXIX, page 335-380, les résumés de dix années d'observations faites dans la ville de Fécamp par M. Marchand, pharmacien.

Ces observations, faites dans de bonnes conditions et avec de bons instruments, sont résumées d'une manière concise et complète en tableaux, suivis de remarques de la part de M. Marchand. L'auteur en a conclu que la température moyenne vraie de Fécamp est 9° 85, nombre bien plus bas que ceux obtenus dans les contrées voisines, mais concordants avec ceux obtenus par feu Leclère à Montivilliers; cela tient à la position favorablement choisie pour les thermomètres.

La quantité de pluie annuelle est assez considérable, peu différente cependant de celle qu'on observe à Rouen; elle s'élève à 0^{m}816.

Les observations barométriques ont une valeur beaucoup moindre, parce que l'instrument dont s'est servi M. Marchand ne répondait pas au zèle et à l'exactitude de cet habile observateur. Mais, depuis

peu, M. Marchand m'a chargé de lui envoyer un baromètre, qui, transporté par un ami, est arrivé à bon port. Malgré un cruel accident (une fracture de la jambe) arrivé en descendant d'un wagon du chemin de fer dans la gare de Fécamp, M. Marchand n'a point négligé ses travaux météorologiques; il a pu se faire suppléer pendant quelques temps, et reprendre peu de temps après le cours de ses utiles observations.

Rapport sur un Mémoire de M. P.-A. Favre, relatif aux *Effets thermiques produits par les mélanges*, par M. Ad. **Wurtz**.

Le tome Ier des Mémoires de la Société d'Emulation de la Provence (1) renferme un Mémoire de M. P.-A. Favre intitulé : *Recherches thermochimiques sur les mélanges*. Dans ce Mémoire, l'auteur a rapporté quelques faits qui me paraissent très-dignes de l'attention du Comité.

On sait que toutes les combinaisons chimiques donnent lieu à une production de chaleur. M. Favre s'est proposé d'étudier les effets thermiques qui se produisent lorsqu'on ajoute de l'eau à certains corps qui peuvent se combiner avec elle. L'addition d'eau à l'acide sulfurique ordinaire donne lieu à un dégagement de chaleur. On a supposé jusqu'à présent que la chaleur résulte, dans ce cas, de la production de combinaisons chimiques définies entre l'eau et l'acide, ou, en d'autres termes, à la production d'hydrates particuliers. Les expériences de M. Favre semblent démontrer que cette conclusion n'est plus admissible, au moins dans toute sa généralité.

Cet éminent observateur s'est assuré, en effet, qu'un dégagement de chaleur se manifeste encore lorsqu'on mêle de l'eau et de l'acide sulfurique très-étendu. Ayant ajouté successivement 60 équivalents d'eau à de l'acide monohydraté, il a vu que les 4 derniers équivalents produisaient encore un dégagement sensible de chaleur. Or il paraît difficile d'admettre qu'un acide sulfurique combiné avec 56 équivalents puisse former une combinaison proprement dite avec 4 nouveaux équivalents d'eau. Néanmoins M. Favre admet que la production de chaleur est due, dans ce cas, à une certaine attraction du groupe sulfurique par l'eau, attraction qui ne serait plus l'affi-

(1) Nous avons publié, t. VI, p. 234, un Rapport de M. Delèsse sur le tome Ier des Mémoires de la *Société d'Emulation de Provence* portant sur les travaux de géologie qui remplissent la plus grande partie de ce volume.

nité, car elle n'obéit pas, l'auteur l'a prouvé, à la loi des proportions définies. Ces recherches ont été étendues à d'autres corps, à l'acide acétique, à des sels hydratés ou anhydres, à des alcools monoatomiques et polyatomiques.

Quand on ajoute une petite quantité d'eau à la dissolution des sels qui renferment de l'eau de cristallisation, il se produit ordinairement un dégagement de chaleur : il se produit, au contraire, une absorption de chaleur lorsqu'on ajoute une grande quantité d'eau.

Les dissolutions des sels qui cristallisent à l'état anhydre produisent toujours un abaissement de température lorsqu'on y ajoute de l'eau.

Dans ces phénomènes, deux ordres d'actions semblent se produire simultanément et marcher de front : une action d'attraction réciproque des molécules hétérogènes en contact, accompagnée d'un dégagement de chaleur, et une action de diffusion, qui produit un abaissement de température.

Le premier effet se manifeste toujours lorsqu'on ajoute de l'eau à de l'alcool, du glycol, de la glycérine. Le même effet se produit lorsqu'on mêle les alcools entre eux.

Tels sont les faits les plus importants observés par M. Favre et les conclusions qu'il en a tirées. Les uns et les autres me paraissent offrir une haute importance au point de vue des questions les plus élevées de la chimie théorique.

Rapport sur un ouvrage intitulé : *La Rose. — Étude historique, physiologique, horticole et entomologique* par Th.-P. Jullien, Reims, 1853, par **M. Chatin.**

Le livre que M. Jullien, président de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Juvigny, vient de consacrer à la Rose est une monographie, littéraire et scientifique, de la reine des fleurs.

M. Jullien considère d'abord la Rose par rapport aux lieux dont elle est originaire, à ses sources mythologiques et aux changements qu'elle semble emprunter aux climats. Il rappelle la piqûre d'Aristophane par le bouquet de Roses de Socrate, fait assister la Rose à la fin de la république romaine et à la naissance du Christianisme, aux fêtes données par Cléopâtre à Marc-Antoine, à celles de Néron à Baïa, et, ce qui nous importe davantage, à l'invention des serres par les Romains, qui ne purent se décider à être privés de Roses pendant la saison d'hiver. C'est alors que Sénèque, scandalisé, s'écria : « *Nonne vivunt contra naturam qui hieme conspiciunt*

Rosam? » Ce qui n'empêcha pas qu'à la fête de Domitien, le neuvième jour des calendes de novembre, toutes les rues de Rome ne fussent ornées de guirlandes de Roses. En ce temps-là, comme aujourd'hui, des pots de rosiers placés sur les fenêtres cassaient dans leur chute la tête des passants.

L'histoire du pot aux Roses, de la Rosière de Salency, fondation de saint Médard, de la Rose gravée sur l'écu des chevaliers, de la Rose des papes donnée d'abord aux préfets de Rome, puis à d'illustres étrangers, dont la liste s'ouvre en 1096, sous Urbain II, par Foulques d'Anjou, et s'arrête en 1856, sous Pie IX, à l'impératrice Eugénie, est traitée avec détail. Le miracle des Roses, la guerre des deux Roses, l'Églantine (1) de Clémence Isaure, la Fleurette du bon Henri, les allégories et les vertus de la Rose complétent la partie littéraire de l'ouvrage.

On lira avec autant de fruit la partie scientifique de l'ouvrage de M. Jullien qu'on aura eu de plaisir à en parcourir la partie littéraire. Ici notre auteur, élargissant son cadre, considère le rosier, non plus comme une plante isolée, mais comme un type représentant l'organisation générale des plantes phanérogames dicotylédones.

Aux points de vue organographique et physiologique, il traite successivement : de la graine et de la germination, de la racine, de la tige, des épines, aiguillons et poils, des feuilles, des fleurs, de la végétation en général ; au point de vue cultural, il traite de la culture dans les temps anciens, de la culture actuelle, de la greffe, de la multiplication par éclats, drageons, marcottes, boutures et semis; enfin un chapitre, plein d'utiles détails, est consacré aux animaux et aux plantes parasites du rosier.

A cette analyse, très-sommaire, du livre sur la Rose j'ajoute que le descripteur n'est dépassé dans l'art de grouper et d'exposer les détails de culture que par la facilité heureuse de l'écrivain. L'étude sur la Rose sera lue par tous avec plaisir et profit.

On peut ajouter à ce résumé que dans le chapitre relatif aux insectes nuisibles aux rosiers, l'auteur a consigné plusieurs observations qui lui sont propres.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

(1) Cette Églantine, soit dit en passant, est une ancolie.

ACADÉMIE DES SCIENCES ET LETTRES DE MONTPELLIER.

(Extrait des procès-verbaux de la section des sciences, transmis par le secrétaire, M. E. Diacon.)

Séance du 11 janvier 1864.

Sépulture attribuée à l'âge de pierre, *observée entre Castries et Baillargues* (Hérault), par M. **Paul Gervais.**

Il a été dernièrement découvert dans la commune de Baillargues, sur le chemin qui conduit de Castries à cette localité, une excavation naturelle longue de plusieurs mètres, à parois usées par le passage prolongé des eaux, et qui avait servi de sépulture à plusieurs corps humains dont l'enfouissement remonte évidemment à une haute antiquité. Les squelettes retirés de cette grotte ont été en partie brisés par les ouvriers; mais il est facile de reconnaître, à l'usure des dents, que plusieurs provenaient d'individus d'un âge assez avancé, que quelques-uns étaient adultes. L'un d'eux, dont le crâne a été mutilé, indiquait un homme de haute stature ; son fémur a 0,465. M. Gervais présente à l'Académie un crâne presque entier qui a été retiré par ses soins ; ce crâne ne diffère que par des caractères secondaires de celui qui a été recueilli dans la caverne de Mialet (Gard), et que possède la Faculté des sciences. Il indique de même un type de race blanche, à tête brachycéphale et sans trace de prognathisme. Il présente un front bien développé, qui a sans doute appartenu à une femme, et provient d'un sujet adulte, mais non avancé en âge.

Des couteaux en silex taillé, rencontrés avec ces débris humains, peuvent être considérés comme fixant l'époque à laquelle ces derniers remontent. On sait, en effet, que de semblables instruments sont communs dans les dépôts que les cavernes ont reçus pendant l'âge de pierre et dans d'autres atterrissements qui se rapportent aussi à l'époque où les hommes étaient depuis peu de temps établis dans nos contrées. Des silex taillés ont été également trouvés dans diverses parties de l'Europe, telles que la Sicile, l'Italie, la Suisse, l'Allemagne, la Belgique, le Danemark, l'Angleterre, etc.; il en a aussi été rencontré au Mexique, au Pérou, etc.

La sépulture primitive qui vient d'être fouillée auprès de Baillargues renfermait en outre de petits corps en carbonate de chaux

d'un blanc laiteux, taillés pour la plupart en forme de disques percés au centre, et qui ont dû servir de colliers; il n'a pas été recueilli moins de cinq cents de ces disques. D'autres corps sont en forme de pendeloques irrégulièrement ovoïdes. Les uns et les autres sont évidemment d'origine organique et leur structure paraît avoir de l'analogie avec le test des coquilles; mais il a été jusqu'à présent impossible d'en reconnaître la véritable espèce. Des ornements en tout semblables aux disques trouvés à Baillargues ont été recueillis par M. P. Cazalis, dans une sépulture primitive de l'Aveyron, et M. Lartet en figure aussi dans son Mémoire sur la grotte d'Aurignac. Il n'a été observé avec les squelettes et les débris de l'industrie de l'homme qui viennent d'être décrits que quelques fragments de poteries grossières, plusieurs pierres taillées, fort peu reconnaissables dans leur usage et quelques morceaux de charbon démontrant que du feu a été allumé dans la grotte de Baillargues. Divers ossements, et en particulier le crâne retiré par M. Gervais, sont revêtus d'une mince couche calcaire indiquant un commencement d'incrustation.

Quant aux ossements d'animaux, qui étaient aussi engagés dans la terre de la grotte, il n'en est pas qui se rapportent aux espèces éteintes; tous sont au contraire d'espèces encore existantes dans le pays et proviennent sans doute d'animaux qui ont péri dans cette cavité souterraine dans laquelle ils ont été chercher un refuge, ou de cadavres enfouis par les eaux. Ce sont des os de renard, de lapin, de mouton, quelques vertèbres de serpent et des os longs d'un crapaud. Une seule espèce, actuellement étrangère au département de l'Hérault, a laissé dans la grotte de Baillargues des traces de son existence à l'époque où cette grotte a servi de sépulture : c'est la *parmacelle*, genre de mollusques, rapproché des limaces, qui n'a encore été trouvé en France que dans la Crau. Il en a été rencontré une dizaine de coquilles. L'une d'elles était appliquée contre le crâne du sujet de grande dimension; les autres ont été retirées de la terre entourant les ossements.

La grotte sépulcrale de Baillargues est creusée dans la molasse coquillière et c'est en exploitant cette molasse, qui sert à faire du moellon, qu'elle a été ouverte. M. Gervais l'a fouillée avec M. le Dr Delmas, à qui il en doit l'indication; des recherches y ont été faites aussi par MM. Sauvadet et Ricard, archéologues de Montpellier. Elle n'a pas été entièrement déblayée; il serait donc possible qu'au lieu de se terminer brusquement en cul-de-sac, elle ne fût que l'entrée de chambres plus spacieuses qui pourraient contenir

des restes de la Faune diluvienne, si nombreux à Lunel-Viel, ou bien des ossements d'animaux moins anciens, mais disparus de ce pays, comme il en a été observé dans la grotte de la Tour des Farges, située à peu de distance.

Sur la force électromotrice de polarisation, par M. **Crova**. (Extrait d'une lettre à M. Gervais.)

L'auteur répond d'abord à la réclamation de priorité faite par M. Raoult, dans les *Annales de chimie et de physique*, à propos d'un travail *Sur les lois de la force électromotrice de polarisation* paru depuis peu dans ce recueil, mais que M. Crova avait présenté à l'Académie de Montpellier dans sa séance du 14 avril 1862. Deux documents sont invoqués par M. Raoult : une Note insérée aux comptes rendus de l'Institut (21 février 1859), mais qui se réduit aux mots suivants : « M. Raoult soumet au jugement de l'Académie une Note sur un nouveau procédé appliqué à l'étude des forces électromotrices ; » et la thèse publiée par ce physicien *Sur l'étude des forces électromotrices des éléments voltaïques*, soutenue seulement le 13 mai 1863. Après avoir fait remarquer que le premier ne peut donner aucune indication sur le procédé employé par M. Raoult, et que la seconde est postérieure de plus d'une année à la thèse sur le sujet indiqué plus haut, qu'il a soutenue lui-même devant la Faculté des sciences de Montpellier le 12 avril 1862, M. Crova ajoute qu'il ne saurait accepter une revendication aussi peu fondée, et il passe à une discussion rapide de quelques-uns des résultats que M. Raoult et lui ont obtenus en traitant des sujets qui présentent en effet beaucoup d'analogie.

Il compare ensuite les commutateurs de rotation qu'ils ont employés l'un et l'autre, et termine ainsi : « J'ai dit que nos expériences m'ont permis de constater qu'il y a toujours polarisation quand on fait passer un courant dans un liquide au moyen de deux lames métalliques ; M. Raoult est arrivé, de son côté, au même résultat dans les limites de ses expériences. M. Dubois-Raymond a eu assez souvent l'occasion de constater ce principe, que j'ai énoncé après lui, comme j'ai pu m'en convaincre après la publication de ma thèse. D'après lui, il n'y aurait défaut de polarisation que dans le cas d'électrodes en zinc amalgamé plongeant dans une solution de sulfate de zinc, et encore ce dernier résultat n'est-il pas entièrement d'accord avec les expériences que je fais en ce moment, et que je me propose de publier bientôt. »

Action des agents réducteurs sur l'acide nitrosalicylique, par M. **A. Moitessier.**

Il résulte des recherches de M. Moitessier que l'acide nitrosalicylique soumis à l'influence des agents réducteurs donne des produits de transformation variables avec la nature des corps réducteurs dont on fait usage. L'emploi du sulfhydrate d'ammoniaque donne naissance à une matière résineuse rouge qui contient du soufre et de l'azote au nombre de ses éléments ; l'auteur n'a pu réussir à obtenir cette substance à l'état de pureté ; plusieurs analyses effectuées sur des produits provenant de diverses préparations ont donné des résultats trop discordants pour permettre d'en déduire aucune formule certaine.

L'amalgame de sodium réagit plus nettement sur l'acide nitrosalicylique et le transforme en un nouvel acide, auquel l'auteur donne le nom d'acide *amidosalicylique* ; sa composition est représentée par la formule $C^7H^5(NH^2)O^3$. L'équation suivante rend compte de sa formation :

$$\underset{\text{acide nitrosalicylique}}{C^7H^5(NO^4)O^3} + 6H = \underset{\text{acide amidosalicylique}}{C^7H^5(NH^2)O^3} + 2HO \quad (1)$$

Cet acide se présente sous la forme d'une poudre rouge foncé, insoluble dans l'eau, très-peu soluble dans l'alcool et l'éther. Il forme avec les bases alcalines des combinaisons incristallisables, très-solubles dans l'eau ; les sels de plomb, de baryte et d'argent sont insolubles.

L'acétate ferreux paraît exercer sur l'acide nitrosalicylique une action semblable à celle que produit l'amalgame de sodium; mais la difficulté d'isoler du mélange le produit de la réaction n'a pas permis à l'auteur d'en compléter l'étude.

Le vin est-il le résultat de l'action d'un ferment unique? par M. **A. Béchamp.**

Il est admis que le ferment qui se développe dans la fermentation vineuse possède tous les caractères et toutes les propriétés de

(1) $C = 12$, $O = 16$.

la levûre de bière, qu'il est semblable à celle-ci et que ses globules offrent au miscroscope le même aspect, etc. M. Béchamp partageait cette opinion, et, dans une Note récente sur la fermentation vineuse, il avait attribué l'apparition d'autres organismes à une action secondaire de l'air sur le produit fermenté. Mais il s'est assuré cette année que normalement et indépendamment des organismes étrangers qui naissent dans le vin et dans le *chapeau* des cuves en fermentation, le moût et le raisin qui fermentent à l'abri de l'air contiennent au moins deux ferments très-distincts. L'un est plus ou moins semblable à la levûre de bière, mais en globules ovoïdes de moindre dimension; l'autre est formé de globules de forme allongée, dont le grand diamètre égale souvent dix fois la longueur du petit, et qui, au lieu de granulations nombreuses, ne contiennent qu'un petit nombre de noyaux. Indépendamment de ces deux organismes, il y en a un troisième formé de globules sphériques beaucoup plus petits. Un dessin fait à la chambre claire et représentant ces divers ferments est présenté par l'auteur.

Pour bien établir ce fait, M. Béchamp a répété cette année ses expériences de l'an dernier, et sur dix fermentations faites avec des raisins de variétés diverses (aramon, terret noir, terret bourret, aspiran, mourastel, carignan, piquepoul gris, piquepoul noir, clairette), provenant de différents points du département de l'Hérault, il a constamment observé que le ferment qui se développe n'est pas unique ; la quantité des ferments allongés lui a même paru au moins égale à celle de la levûre que l'on considère comme le ferment alcoolique. L'auteur avait opéré en vase clos, sur des masses de 2 à 5 litres ; l'air n'était intervenu que pendant le temps nécessaire pour introduire le raisin foulé dans les appareils, et dans chacun de ceux-ci il n'était resté qu'un volume d'air tout au plus égal au dixième du volume total. Mais, dans une fermentation faite sur 700 litres de raisin, dans le cellier de M. Saintpierre, dans les conditions usuelles des fermentations, mais à l'abri de l'air, il a vu les mêmes productions apparaître et de la même façon. On a noté avec soin que dans cette opération, qui a duré du 12 septembre au 14 novembre, le *chapeau* avait conservé une couleur vive et franche, n'était pas devenu blafard et n'avait contracté aucune odeur étrangère à celle du bon vin.

M. Béchamp discute les conséquences qui découlent de cette observation, et conclut que le vin est le résultat de fermentations multiples et simultanées, et que par conséquent le phénomène de la fermentation vineuse est plus complexe que celui de la fer-

mentation alcoolique ordinaire, puisqu'il est le résultat de l'acte physiologique de la vie (assimilation et désassimilation) d'au moins deux ferments, se développant et se multipliant parallèlement dans le milieu fermentescible. Quant à l'origine de ces ferments, il pense que des germes, spores ou œufs, adhèrent aux grains et aux rafles du raisin, et qu'ils se développent en même temps que les germes que l'air apporte dans le milieu. Bien que ses expériences ne portent que sur des vendanges du Languedoc, l'auteur ne croit pas trop s'avancer en espérant que l'on trouvera les mêmes choses pour les autres vigobles.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE.

Présidence de M. NICOLAS KOECHLIN.

Extrait du procès-verbal de la séance du 30 décembre 1863, transmis par le secrétaire, M. AUGUSTE DOLLFUS.

M. J.-J. BOURCART, qui a fondé des cours d'adultes à Guebwiller, offre de se charger de l'installation à Mulhouse d'un cercle d'ouvriers analogue à celui qui fonctionne avec succès dans la ville qu'il habite, si la Société industrielle veut bien lui accorder son patronage. M. J.-J. Bourcart ajoute qu'il espère trouver auprès des autorités de Mulhouse le même encouragement qu'il a déjà obtenu de celles de Paris et de Colmar. — Renvoi au Comité d'utilité publique, auquel on priera M. Bourcart de vouloir bien s'adjoindre, afin de voir en quoi devra consister le patronage demandé à la Société, et d'indiquer quelles seraient les mesures à prendre pour assurer l'avenir d'une institution aussi utile.

Sur l'invitation de M. le PRÉSIDENT, M. le SECRÉTAIRE donne lecture du rapport annuel. La Société écoute avec un grand intérêt ce compte rendu attrayant et fidèle de ses travaux pendant le cours de l'année 1863, et elle en témoigne toute sa satisfaction par de vifs applaudissements.

L'ordre du jour portant le renouvellement d'une partie du bureau, l'assemblée procède successivement aux votes nécessaires pour remplacer quatre membres sortants.

Sont réélus à l'unanimité des suffrages :

MM. Penot, en qualité de vice-président;
Auguste Dollfus, secrétaire;
Henry Schwartz, économe;
Carlos Koechlin, bibliothécaire adjoint.

M. Jean Dolleus lit un Mémoire sur la nécessité de certaines mesures à prendre dans l'intérêt de l'instruction des enfants de fabrique. Après avoir constaté que la loi de 1841 sur le travail des enfants dans les manufactures est fort mal exécutée, et que le niveau de l'instruction primaire à Mulhouse semble tendre à s'abaisser quand il s'élève dans toutes les communes rurales du département, M. Jean Dollfus donne lecture de quelques passages d'un rapport présenté par M. Penot, en 1847, au nom d'une commission composée de membres de la Chambre du commerce du Haut-Rhin et de la Société industrielle. Cette commission demandait alors, entre autres modifications à apporter à la loi de 1841, que les enfants de huit à douze ans ne fussent admis qu'une demi-journée dans les fabriques, afin de pouvoir disposer de l'autre demi-journée pour fréquenter une école. Elle émettait aussi le vœu qu'il fût créé des inspecteurs salariés, chargés de faire exécuter la loi. M. Jean Dollfus désire que la Société industrielle renouvelle auprès de M. le Ministre du commerce ces mêmes propositions, qu'elle avait adoptées à l'unanimité en 1847.

L'assemblée, s'associant aux vues de l'honorable membre, décide encore à l'unanimité qu'une demande en ce sens sera adressée à Son Excellence M. le Ministre du commerce.

M. Jean Koechlin-Dollfus donne lecture d'une Note sur les écoles et les bibliothèques créées en faveur des ouvriers dans plusieurs fabriques de Mulhouse. La Société vote l'impression dans son Bulletin et dans *l'Industriel alsacien* de cette communication, qu'elle a écoutée avec beaucoup d'intérêt.

M. Armand Dollfus lit, au nom du Comité de chimie, un Rapport sur l'acide phénique et autres produits dérivés du goudron de houille, envoyés à la Société par M. Crace-Calvert, de Manchester. Le rapporteur demande, au nom de son Comité, l'impression du travail qu'il vient de communiquer. — Cette impression est votée.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société des sciences médicales de Lyon. — *Mémoires et comptes rendus.* — — Tome Ier. — 1861-1862. — Lyon, Paris, 1862; in-8°, xvi et 359 pages.
— La médecine légale de la syphilis des nouveau-nés, par M. le Dr *Rollet*, 15 pages.
— Sur la déviation et le redressement des genoux en dedans, par M. le Dr *Félix Bronu*, 6 p.
— Observation de caillot fibrineux développé dans le ventricule droit; oblitération de l'artère pulmonaire, par M. le Dr *Bondet*, 9 pages.
— Mémoire sur l'amputation des membres par la cautérisation au chlorure de zinc, par M. *Talichet*, 8 pages.
— Etude sur le chancre de l'amygdale, par M. *P. Diday*, 26 pages.
— De la pulvérisation des liquides et de l'inhalation pulmonaire au point de vue thérapeutique, par M. *X. Delore*, 20 pages.
— La pellagre observée à Lyon, par M. *Bouchard*, 22 pages.
— Quelques remarques sur l'influence de l'insolation comme cause déterminante de l'érythème pellagreux, par M. *L. Perroud*, 7 pages.
— Observation d'infiltration de matière charbonneuse dans les poumons d'un mineür, par M, *Villaret*, 5 pages.
— Le bouton de Biskara, par M. *A. Favre*, 3 pages.
— Note sur quelques accidents produits par le développement des dents de sagesse, par M. *Icard*, 11 pages.
— Observation de thoracentèse, par M. *J. Perret*, 4 pages 1/2.
— Influence des pyrexies sur les principaux phénomènes de la menstruation, par M. *L. Perroud*, 21 pages.
— Observation d'une ostéite épiphysaire aiguë suppurée, par M. *A. Gamet*, 4 pages.
— Etude sur le bourdonnement d'oreille, par M. *Bondet*, 31 pages.
— De la cautérisation comme complément de l'opération de la fistule lacrymale par la perforation de l'unguis, par M. *Charvet*, 2 pages.
— Des hémorragies gastrites et intestinales dans les maladies chroniques du cerveau, par M. *E. Coutagne*. 12 pages.
— Observation d'une fistule vésico-vaginale opérée avec succès par M. Berne, d'après le procédé américain, par M. *Charvet*, 2 pages.
— Observation de luxation suscotyloidienne complète du fémur sur une enfant de cinq ans, par M. *Carre*, 3 pages.
— Observation sur une inégalité congénitale des deux moitiés du corps, hypertrophie considérable de tout le côté droit, par M. *Burlet*, 6 pages.
— Observation d'iodisme constitutionnel, suivie de quelques considérations sur cette maladie, par M. *E. Conche*, 12 pages.
— Observation d'un anévrysme de la crosse de l'aorte, par M. *Leenhardt*, 6 pages.
— Résumé de la pratique de M. le professeur *Sigmund* (de Vienne) sur la syphilisation, 2 pages.
— Quelques réflexions sur la coexistence de la paraplégie avec la grossesse, par M. *Gamet*, 8 pages.
— Rapport de M. le Dr *Icard* sur un Mémoire de M. Christot intitulé : De la cautérisation sous-cutanée du varicocèle, 10 pages.

— Persistance du trou de Botal; phthisie, par M. *Conche*, 6 pages.
— Rapport sur un Mémoire de M. le Dr Hugues, intitulé : De l'emploi du perchlorure de fer et du seigle ergoté dans les diverses maladies où l'on trouve de l'albumine dans l'urine, par M. le Dr *Perroud*, 21 pages.
— De l'ostéoplastie périostique et de son application à la restauration du nez, par M. *Olliez*, 11 pages 1/2.
— Communication de M. *Chauveau* sur la physiologie du cœur, 2 pages.
— Deux nouveaux cas de rétrécissement du côlon suivis de quelques réflexions, par M. *Villaret*, 16 pages.
— Observation d'une inégalité des deux moitiés du corps; crises épileptiformes avec diminution de l'intelligence; fluxion périodique remarquable du membre supérieur gauche, par M. *Perroud*, 2 pages.
— De la valeur de la cautérisation dans le traitement des goîtres cystiques, par M. *Raphael Lépine*, 22 pages.
Commissaire, M. Dechambre.

Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers. — *Bulletin*. Nos 75, 76 et 77. Bulletins de mars à mai 1863. — Poitiers, Paris, 1863; in-8°, p. 61 à 180.
— Sommaires des séances de mars, avril et mai 1863, 5 pages.
— Réponse au rapport de M. Thibaudeau et à l'opinion de M. de Curzon sur les races porcines, par M. *Ad. Lafond*, 12 pages.
— Réflexions sur les appréciations de M. Lafond, par M. *Thibaudeau*, 4 pages.
— Note en réplique à la communication de la réponse de M. Ad. Lafond au rapport de M. Thibaudeau et à l'opinion de M. de Curzon sur les races porcines, par M. *Ch. de la Ménardière*, 14 pages 1/2.
— Note en réponse à celle de M. Lafond, par M. *Emm. de Curzon*, 5 pages.
— De la préférence à accorder à tel ou tel cépage, par M. *de la Tousche*, 2 pages 1/2.
— Nouveau procédé de panification, 1/2 page.
— Réponse de M. le Dr *Jules Guyot* à la lettre de M. de la Tousche, 1 page 1/2.
— Causes, effets et préservatifs des gelées printanières, par M. *Trouessart*, 45 pages.
— Nouveau mode de nourriture appliqué à la race porcine, par M. *Petit*, 1 page.
— Concours départemental de la mi-carême 1863. — Distribution des primes, 48 pages.
Commissaire, M. Payen.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

12 Février 1864.

L'Organisation du Règne animal, par M. **Émile Blanchard**. — Livraisons 37[e] et 38[e]. — 18[e] des Arachnides et 3[e] des Mammifères.

Deux nouvelles livraisons de cet ouvrage viennent de paraître ces jours derniers. L'une, la dix-huitième des Arachnides, comprend l'étude du système musculaire de la Mygale, et les planches représentant le système tégumentaire et le système nerveux chez le Phalangium et le Trogule de l'ordre des Holètres. La partie de l'*Organisation du Règne animal* consacrée aux Arachnides approche de son terme, et sera achevée vers la fin de l'année 1864. La troisième livraison des Mammifères est remplie par la description détaillée de la tête osseuse de la Chauve-souris, et par les planches relatives au système tégumentaire et au système musculaire de ce type mammalogique.

*Études sur le métatarse des Oiseaux, et en particulier sur celui de l'*EPYORNIS MAXIMUS, par le professeur **Giuseppe Bianconi**, de l'Université de Bologne (1).

Ce Mémoire a pour objet la recherche des affinités naturelles de ce gigantesque oiseau de Madagascar, dont on a retrouvé des œufs et quelques débris ostéologiques, et qui a été désigné par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sous le nom d'*Epyornis maximus*. Il s'agissait aussi pour l'auteur de déterminer l'oiseau que le célèbre voyageur

(1) Studi sul tarso-metatarso degli Ucelli ed in particolare su quello dell' EPYORNIS MAXIMUS del professore Gio. Giuseppe Bianconi. — *Memorie del Istituto di Bologna*, 1863.

Marco Polo a décrit, ou plutôt mentionné sous le nom de *Ruc*. Mais M. Bianconi n'a pu obtenir de lumière suffisante du texte du voyageur vénitien, qui signale son oiseau gigantesque comme un Rapace de haut vol, ce qui semble ne pouvoir s'accorder en aucune façon avec les indices recueillis dans ces derniers temps par les naturalistes à l'égard de l'Épyornis.

Comme les seules pièces du squelette de cet oiseau qui ont été recueillies jusqu'à présent consistent dans des fragments du métatarse, dont la partie inférieure est dans de bonnes conditions de conservation, M. Bianconi s'est attaché à faire une étude comparative du métatarse de tous les types ornithologiques, de manière à s'assurer positivement où se trouvait la plus grande ressemblance avec le métatarse de l'Épyornis. Dans le Mémoire actuel, il étudie ainsi cet os chez les Perroquets, les Pics, les Faucons, les Gallinacés, les Cigognes, les Ibis, les Albatros. L'auteur se propose d'étudier les autres types dans un second Mémoire, et sans doute de donner sa conclusion à l'égard de l'Epyornis. Le travail de M. Bianconi est accompagné de figures exécutées avec soin.

Histoire naturelle des Araignées (Aranéides), par M. **Eugène Simon** (1).

Le livre de M. Eugène Simon est un ouvrage qui offrira un véritable intérêt à tous les naturalistes voulant s'occuper des Aranéides, soit au point de vue des espèces qui composent cette grande division zoologique, soit au point de vue des mœurs, des habitudes si curieuses de ces animaux. L'auteur indique lui-même son but en ces termes :

« Faire connaître avec les détails suffisants l'organisation si compliquée des araignées; donner le tableau des espèces connues jusqu'à ce jour, les réunir par groupes en tenant compte des habitudes et des caractères anatomiques ; décrire les mœurs si intéressantes des principales d'entre elles; résumer enfin dans un cadre restreint tous les travaux anciens et modernes qui ont été publiés sur cette classe d'animaux, en y joignant les observations qui me sont propres : tel est le but que je me suis proposé en publiant ce Traité. »

L'*Histoire naturelle des Araignées* contient, en effet, la descrip-

(1) Paris, Roret, 1864. — Ouvrage contenant 207 figures intercalées dans le texte, et suivi du catalogue synonymique des espèces européennes.

tion et l'histoire de nos espèces indigènes et la mention des espèces exotiques. Il est ainsi inutile de faire remarquer combien ce livre est de nature à faciliter les recherches dans les nombreux écrits ayant pour objet les Aranéides.

Etudes sur les eaux thermales de la Tunisie, accompagnées de recherches historiques sur les localités qui les fournissent, par M. le Dr **Guyon**, correspondant de l'Institut. (V. *Revue*, t. IV.)

Eaux thermales de Bou-Chater (1), ancienne *Utique* (2).

Les eaux thermales de Bou-Chater sourdent non loin de la Medjerda, l'ancien Bagrada, au bas d'une colline courant est-ouest, et des deux côtés de laquelle est un marais d'une assez grande étendue et tout couvert de joncs, de salsolas et autres plantes aquatiques. Sur cette colline se voit un marabout autour duquel sont groupées quelques tentes, et cet ensemble constitue ce qu'on appelle le *douar* ou village de Bou-Chater. Ce *douar* ou village est signalé au voyageur, de quelque côté qu'il vienne, par trois palmiers (*Phœnix dactilifera*) placés sur une même ligne, de l'est à l'ouest, et assez distancés l'un de l'autre.

De tous les voyageurs qui ont écrit sur la Tunisie, le consul Pellissier est le seul qui mentionne les eaux thermales de Bou-Chater, encore n'est-ce qu'à l'occasion d'un temple sur lequel nous aurons à revenir. « Il existe près de ce temple dit Pellissier, p. 223, une source d'eau thermale. »

J'en fis la découverte au printemps de 1850, et je la dois à un groupe de femmes qui, rassemblées et accroupies sur le bord de la source, avaient appelé mon attention par un cri qu'elles proféraient et répétaient souvent, celui d'*allou ! allou!* ou quelque chose d'approchant. Ce cri, comme je m'en assurai bientôt après, avait pour but d'appeler, pour lui donner à manger, une vieille tortue (*Emys sigriz, Emys leprosa*) qui vit dans la source depuis un temps immémorial; les plus anciens du pays l'y ont toujours vue. Cette tortue est en odeur de sainteté parmi les habitants de toute la contrée; ils

(1) Le père de l'intelligence, l'intelligence, la pensée, la raison par excellence.

(2) Le géographe Mannert voit, dans Bou-Chater, l'ancienne *Salera*, placée par Tite-Live (XXIX) à 15 milles des *Castra Corneliana*. Cette position, selon Mannert, s'accorderait avec celle de Bou-Chater.

la considèrent comme une sorte de marabout ou saint (1). Des femmes lui apportent à manger tous les jours. Elle sort alors de sa retraite, et se laisse prendre sans difficulté. A mon dernier passage à Bou-Chater, dans l'automne de 1856, le bruit de ma marche l'avait attirée sur les bords de la source, me prenant sans doute pour une de ses visiteuses accoutumées. Je m'en emparai alors pour la caresser, comme j'avais déjà fait en 1850, puis je la remis où je l'avais prise, en lui faisant un dernier adieu. J'allais oublier de dire qu'en 1850, ne connaissant pas encore son histoire, j'avais eu la mauvaise pensée de la considérer comme prise de guerre et de l'emporter, et c'eût été une grande faute. En effet, les habitants, sans doute, auraient eu bientôt connaissance de mon larcin, et je ne sais trop ce qui nous serait advenu alors : les musulmans ne plaisantent sur aucune chose qui se rattache à leurs idées religieuses.

La source se fait jour au pied de l'un des trois palmiers dont il a été question précédemment, et forme, à sa sortie du sol, un bassin d'environ deux mètres de diamètre. L'eau y est retenue par un barrage en pierres brutes où se retire, parfaitement abritée, la tortue dont nous avons parlé. Le trop-plein du bassin se déverse en formant un ruisseau où les bestiaux viennent s'abreuver, et dans lequel les habitans lavent leur linge et la toison de leurs moutons. Ce ruisseau, faute de lit tracé, s'épanche çà et là sur ses bords, d'où naît le marais déjà mentionné plus haut, et qu'entoure, comme une sorte de défense, un petit arbrisseau des mieux armés, le *Lycium Spinosum*.

Propriétés physiques.

Les eaux en sont claires, limpides, sans aucun mauvais goût. Les habitants en usent en boisson, après les avoir laissées refroidir, et nous en avons ainsi usé nous-même avec nos compagnons de voyage

(1) Ils donnent jusqu'à des végétaux le nom de marabout. Ainsi, il y a en Algérie, sur la route de Constantine à Sétif, un *Ziziphus lotus* qu'ils désignent sous ce nom. Ce *ziziphus*, qui forme un chétif buisson, est tout couvert de très-petits chiffons ou parcelles de vêtements que les hommes et les femmes accrochent à ses épines en passant. Le grand mérite de l'offrande est de la prendre sur ses propres vêtements, chemise, pantalon, *fouta*, *burnous*, etc. Mais pourquoi les indigènes ont-ils fait un saint ou marabout de l'arbrisseau dont nous parlons ? Ne serait-ce pas parce que sur le long parcours de Constantine à Sétif, il est le seul végétal ligneux qu'on y rencontre? Or, c'est chose vraiment précieuse, sous bien des rapports, qu'un brin de verdure arborescente dans cette vaste solitude des hauts plateaux où se trouvent Constantine et Sétif.

à nos deux visites à la source. A la dernière, le 19 décembre 1856, leur température, échelle centigrade, était de 40°, la température extérieure étant de 15°.

Composition pour un litre d'eau, d'après une analyse faite à Alger, au laboratoire des mines.

		gr.	gr.
Bases totales. . .	Potasse	0,00830	0,47203
	Soude.	0,31913	
	Chaux.	0,09350	
	Magnésie.	0,04810	
	Alumine.	0,00300	
	Oxyde de fer.		
	Traces de phosphate.		
Acides totaux.	Acide carbonique. . . .	0,08360	0,57537
	Acide silicique.	0,00400	
	Acide sulfurique. . . .	0,04124	
	Acide arsénique	0,10600	
	Acide phosphorique . .	0,00490	
	Acide chlorhydrique . .	0,33563	
	Total général		1,04740

Les combinaisons probables de ces bases et acides entre eux sont les suivantes :

		gr.	gr.
Sels solubles dans l'eau, après évaporation. . .	Arséniate de potasse . .	0,01840	0,77890
	Arséniate de soude. . .	0,15000	
	Phosphate de soude . .	0,00920	
	Sulfate de chaux. . . .	0,03670	
	Sulfate de magnésie . .	0,02970	
	Chlorure de sodium . .	0,49530	
	Chlorure de magnésium.	0,03960	
Corps insolubles dans l'eau, après évaporation. . . .	Silice.	0,00400	0,19000
	Alumine	0,00300	
	Oxyde de fer		
	Traces de phosphate .		
	Carbonate de chaux . .	0,14000	
	Carbonate de magnésie.	0,04300	
	Total des sels		0,96890

Il résulte du travail ci-dessus que les eaux de Bou-Chater contiendraient, par litre, 0 gr. 1684 d'arséniates de potasse et de soude sur un total de 0 gr. 9689 de sels, ce qui ferait plus d'un sixième de leur poids. Les eaux de Bou-Chater seraient donc, jusqu'à ce jour, de

toutes les eaux thermales et autres contenant de l'arsenic, celles qui en contiendraient le plus (1).

Propriétés médicales.

Ne sont pas utilisées sous ce point de vue par les habitants, bien que, par la plus grande proportion d'arsenic qu'elles contiennent, elles puissent convenir, en les affaiblissant plus ou moins, selon la saison où on se trouve, dans les maladies où les préparations arsenicales sont préconisées. Nous reviendrons plus tard sur leur composition.

César, dans ses *Commentaires*, parle d'une source qui devait être voisine d'Utique, puisqu'elle existait entre cette ville et un promontoire qui n'en était distant que d'*un peu plus de mille pas*. Mais citons les propres paroles du général romain.

« En ligne droite, dit César, parlant du promontoire, il est éloi-
« gné de la ville d'un peu plus de mille pas (*paulo passuum mille*);
« sur ce trajet est une source qui descend à la mer et rend cet en-
« droit très-marécageux. » (César, *de Bello civili*, lib. II, XXIV.)

Cette source de César nous la retrouverions volontiers dans celle de Bou-Chater, si la dernière était un peu moins rapprochée de l'ancienne cité, ce qui, toutefois, n'impliquerait nullement la non-identité des deux sources, les sources, en général, se déplaçant facilement par des remuements de terre souvent fort légers. Or, le sol des environs d'Utique a éprouvé, depuis les guerres de César, de bien profondes modifications. C'est ainsi qu'Utique, autrefois sur le bord de la mer, en est aujourd'hui à cinq kilomètres environ. C'est le produit des alluvions du *Bagrada* (2), aujourd'hui la Medjerda, qui lui-même, et par suite de la même cause, a éprouvé un déplacement tel que, passant, du temps de César, à l'est du promontoire précité, il en passe à l'ouest de notre temps.

Un point de rapprochement à faire entre la source de Bou-Chater et celle dont parle César, c'est que la dernière, comme la première,

(1) Généralement, les analyses d'eaux mentionnent des traces d'arsenic, quelquefois des milligrammes, comme à *Hammam-Meskoutin* (Algérie), d'autres fois des centigrammes, comme dans quelques eaux des Pyrénées; mais aucune, jusqu'à présent, n'avait fourni jusqu'à un décigramme et sept centigrammes d'un sel arsenical quelconque.

(2) Le *Macar* ou *Makar* de Polybe. Toutefois, que si l'on admettait, avec Julius Honorius, que le Bagrada se jetait à la mer par plusieurs branches, le *Macar* ou *Makar* de Polybe pouvait être celle de ces branches la plus voisine de Carthage.

forme aussi un marais, comme nous l'avons vu lorsque César dit, parlant de la source, qu'en descendant à la mer, elle rendait cet endroit très-marécageux : *Lateque is locus restagnat.* (César, *Op. et loc. cit.*)

La grande proportion d'arsenic contenue dans les eaux de Bou-Chater remet naturellement en mémoire ce qui advint à l'armée de Curion, lieutenant de César, entre Utique et les bords du *Bagrada.*

Curion était débarqué à *Aquilaria* (1), venant de la Sicile, et il était arrivé, en deux jours de marche, sur les bords du *Bagrada;* ses vaisseaux l'y avaient suivi le long de la côte. Curion laisse son infanterie sur les bords du fleuve, au commandement de C. Caninius Rebilus, et part, à la tête de sa cavalerie, pour aller reconnaître les *Castra Corneliana.* Cette position était ainsi nommée du séjour qu'y avait fait Publius Cornelius, surnommé l'Africain. Maintenant, je laisse parler Appien, historien des *Guerres civiles de la République romaine.*

« Cependant, dit Appien, tandis que Curion faisait son trajet de « Sicile en Libye, les habitants de cette dernière contrée, s'imagi- « nant que, pour acquérir plus de gloire par l'importance d'un plus « grand exploit, il se dirigerait vers le camp de Scipion, avaient « empoisonné les eaux du voisinage, et ils avaient calculé juste : » Curion n'y eut pas plutôt assis son camp que toute son armée » tomba malade.

« Tous ceux qui burent de ces eaux, continue Appien, eurent la « vue trouble, comme si un nuage s'était répandu sur leurs yeux. Le » besoin du sommeil s'ajoutait à ce premier accident. A l'assoupis- » sement se joignirent des vomissements continuels avec des » convulsions dans le corps (2), ce qui mit Curion dans la nécessité

(1) Placée, par Pellissier, au sud de la position qui lui avait été assignée par Shaw, dans la petite crique de la Tonnara, où est une madrague pour la pêche du thon. « *Aquilaria* est, selon moi, dit Pellissier, la petite crique de la Tonnara, « auprès de Sidi-Daoud. »

Les deux pointes que forme la crique pourraient être les deux promontoires mentionnés par César. « Il aborda, dit César, parlant de Curion, dans une rade « assez bonne en été et garantie par deux promontoires. » Ajoutons qu'en face de la crique est un îlot qui doit la protéger contre la violence des vents auxquels elle est exposée.

(2) « .... Incontinent qu'ils avoient bu de l'eaue, premierement la vuë « leur troubloit, après estoient surprins de grand someil, puis vomissoient in- « cessamment, et, finalement, leur prenoit le spasme par tout le corps ... » (*Première traduction d'Appien*, par Jean Detovrnes; Lyon, 1557.

» de décamper et de ramener son armée du côté d'Utique, à travers » des marais difficiles et étendus qu'il fallait franchir avec des sol- » dats affaiblis par les maladies (1). » (*Des guerres civiles de la République*, liv. II, chap. VII, traduction de Combes-Dounous; Paris, 1808.)

La nature arsenicale des eaux thermales de Bou-Chater autoriserait à penser que les eaux dont usèrent les troupes de Curion pouvaient être semblable, sans qu'il soit besoin de recourir, pour en expliquer les effets, à leur empoisonnement par les habitants de la localité où elles étaient. Mais, disons-le, les Romains d'alors mettaient beaucoup de méfaits sur le compte de ces pauvres Numides qui, incessamment accablés par des guerres plus ou moins injustes, étaient souvent obligés de recourir à la ruse pour s'opposer à la force.

Les eaux dont parle Appien étaient, comme nous l'avons vu, dans le voisinage de l'ancien campement de Scipion l'Africain, c'est-à-dire du promontoire qui, d'après César, n'était distant d'Utique que d'*un peu plus d'un mille*. Or, des eaux de la nature de celles qui sourdent aujourd'hui à Bou-Chater pouvaient bien sourdre autrefois dans le voisinage du promontoire mentionné par César. Celles-ci, en admettant leur existence, ne pouvaient être celles de Bou-Chater elles-mêmes, puisque Appien dit que les accidents qu'on leur attribuait mirent Curion dans *la nécessité de décamper et de ramener son armée à Utique*, *ou du côté d'Utique*. Toutefois, et comme nous l'avons déjà fait remarquer, la source de Bou-Chater pourrait n'avoir pas toujours été au lieu où elle est aujourd'hui; elle pourrait avoir été plus rapprochée du promontoire dans le voisinage duquel se seraient trouvées les eaux prétendues empoisonnées par les habitants.

Une autre remarque que nous devons faire, c'est que le parcours de Curion, du lieu où surgirent les accidents au lieu ou il se rendit après pour se reposer et soigner ses malades, pourrait paraître court, eu égard à la distance de seulement d'*un peu plus de mille pas* donnée par César (*paulo passuum mille*), pour la distance entre le promontoire dont il parle et l'antique cité. Toutefois, cette distance d'*un peu plus de mille pas* entre les deux localités était, comme nous l'avons vu, la distance en ligne *droite ou directe*, et ce n'est pas celle qu'a dû parcourir Curion pour se rendre du pro-

(1) « .... A cette cause, Curion vint planter son camp avec son excercite, « qui estoit moult débile et malade, à Utice, auprès d'un marest grand et pro- « fond. » (*Même traduction que ci-dessus.*)

montoire, ou de son voisinage, à Utique ou du côté d'Utique. Cette distance est celle de *six mille*, mesurée par le détour qu'il fallait faire pour éviter le marais formé par la source, ainsi que César nous l'apprend encore lorsqu'il dit, parlant du marais :

« Si l'on veut l'éviter, il faut faire un détour de *six milles* pour « arriver à la ville : *Quam si quis vitare voluerit, sex millium cir- « cuitu in oppidum perveniet.* » (César, *Op. et loc. cit.*)

Une objection qui, tout d'abord, se présente à l'explication qu'on pourrait donner des accidents offerts par les troupes de Curion, c'est que les eaux de la source de Bou-Chater ne produisent aucun accident aujourd'hui. C'est du moins ce qui est vrai pour l'hiver, saison pendant laquelle les pluies viennent gonfler toutes les sources et étendre plus ou moins, par conséquent, les sels et autres matières qu'elles contiennent ; mais il n'en est peut-être pas de même pour l'été, saison pendant laquelle, au contraire, les principes constitutifs des eaux, et par suite de l'évaporation générale, sont toujours plus ou moins rapprochés, concentrés. Aussi, dans les localités de l'Algérie où sont des eaux salines purgatives, nos soldats, qui en boivent impunément l'hiver, en sont plus ou moins incommodés ou purgés l'été (1). Or, les accidents observés dans l'armée de Curion eurent lieu pendant les fortes chaleurs de l'été, comme nous l'apprend encore Appien lorsqu'il dit, parlant de la fausse nouvelle de la mort du roi Juba :

« Sur la foi de ce bruit, Curion se mit en marche vers la troisième « heure du jour, par un temps très-chaud, et dirigea le gros de son « armée contre Sabura par un chemin sablonneux et aride ; car, « les torrents qui pouvaient exister dans cette contrée, le soleil « était si ardent, qu'il les avait entièrement mis à sec (2). »

(1) Il existe, sur le trajet de Ténès à Orléansville, un ruisseau de cette nature, et sur les bords duquel les chefs de troupe étaient dans l'habitude de s'arrêter pour faire halte ou pour bivouaquer. Ses eaux, en été surtout, occasionnaient souvent des coliques et des déjections alvines plus ou moins abondantes chez les hommes qui en faisaient usage, de sorte qu'on a fini par s'en abstenir, non-seulement comme boisson, mais encore pour les usages culinaires, car on avait aussi reconnu qu'elles cuisaient mal les légumes et autres aliments, et qu'elles ne convenaient même pas pour le savonnage. L'analyse qui en a été faite pendant la saison des chaleurs a donné, pour un kilogramme d'eau, cinq grammes et demi de matières salines, se composant comme suit : *chlorure de sodium*, un peu de *chlorure de magnésium*, une assez forte proportion de *sulfate de magnésie*, beaucoup de *sulfate de chaux*. (Guyon, *Histoire chronologique des épidémies du nord de l'Afrique*, etc., p. 100.)

(2) « Curion, combien qu'il fust au plus fort de l'été, et qu'il fist un merveil-

Toutefois, que si nous admettions que les eaux de Bou-Chater sont inoffensives toute l'année, l'été comme l'hiver, rien ne répugnerait à supposer qu'elles étaient plus chargées de principes salins autrefois que de nos jours, ce qui pourrait être vrai aussi pour toutes les eaux thermales dont l'origine remonte à une certaine antiquité. C'est aux géologues et aux chimistes qu'appartient l'appréciation de cette opinion.

Et ce n'est pourtant pas qu'une autre appréciation ne puisse être donnée des accidents observés dans le voisinage du camp Cornélien. En effet, comme tout le monde le sait, outre que des eaux, parfaitement saines d'ailleurs, peuvent produire des accidents chez des personnes qui, ayant chaud, en boivent sans ménagement, des eaux saumâtres, — et presque toutes les eaux du nord de l'Afrique le sont en été, — peuvent en produire également, et même de très-graves, ainsi que nous le verrons plus loin. Mais toujours est-il que nous ne pouvions, à l'occasion de la nature arsenicale, — *et si fortement arsenicale*, — des eaux de Bou-Chater, passer sous silence ce que nous savons des accidents soufferts par l'armée de Curion après avoir bu de ces eaux, et qui en étaient si rapprochées, et qui reconnaissaient peut-être la même origine ou source centrale.

Il est à remarquer que César ne dit absolument rien des accidents dont parle l'historien grec ; seulement il mentionne comme lui *les fatigues et le mauvais état* des troupes de son lieutenant après leurs premiers engagements (1), et c'est ce qu'il fait, savoir :

1° Lorsque, parlant de Curion marchant sur le lieutenant du roi Juba, Sabure, campé sur le fleuve, il dit :

« Ceux-ci, — les cavaliers, — harassés par les fatigues de la « nuit, ne pouvaient suivre, et beaucoup d'entre eux furent obligés « de s'arrêter en divers lieux (*atque alii alio loco resistebant*) ; »

2° Lorsque, parlant des hauteurs où il était (*Castra Corneliana*, sans doute), et comme il se mettait en marche pour descendre dans une plaine, il dit :

« leux chaut, environ trois heures de jour, s'en partit avec son armée pour aller « fraper sus ledit Sabure, et s'en alla par un chemin areneus, ou il n'y avoit « point d'eaue, car toutes celles qui y avoient été l'hiver estoient séchées par la « grande chaleur, et tout le païs alentour estoit bruslé du soleil. » (*Traduction de Jean Detovrnes*, citée plus haut.)

(1) Les premiers engagements de Curion furent des succès, dont le dernier le fit acclamer *imperator*, alors que, selon Appien, il venait de mettre en fuite un corps de cavalerie numide. Cette acclamation, selon César, n'aurait eu lieu que lorsque le général rentrait dans son camp du Bagrada.

« Il s'avance à quelque distance; mais, les troupes étant épuisées « de fatigues il s'arrête après une marche de seize milles (*XVI mil-* « *lium spatio consistit*); »

3° Enfin, lorsque, parlant de Curion exhortant ses soldats à mettre tout leur espoir dans leur courage, il dit encore :

« Le courage ne leur manquait pas, quoique l'infanterie fût ha- « rassée et la cavalerie réduite à deux cents chevaux; le reste « n'avait pu suivre (*reliqui in itinere substiterant*). » (César, *eod. lib.*, XXXIX et XLI.)

On sait comment se termina la bataille; on sait que, bientôt après, les troupes de Curion, d'abord prises en queue, puis enveloppées de toutes parts par la cavalerie numide, succombèrent jusqu'au dernier (*milites ad unum omnes interficiuntur*), sans en excepter leur intrépide général Curion, qui ne voulut pas survivre aux légions que César lui avait confiées. (César, *eod. lib.*, XLIV.)

Mais je reviens aux accidents apparus dans le voisinage du promontoire du camp Cornélien, et j'y reviens pour faire remarquer que des accidents fort semblables, tels que trouble de la vision, sommeil ou assoupissement, vomissements, spasmes ou contractions musculaires dans différentes parties du corps, se sont quelquefois présentés dans des colonnes expéditionnaires en Algérie pendant le long séjour que j'y ai fait. Ces accidents, qui avaient toujours lieu dans la saison des chaleurs, avaient pour cause des eaux saumâtres et bues, en plus ou moins grande quantité, par des hommes très-fatigués et souffrant de la soif. Je me borne à en citer un exemple où les accidents simulaient tellement le choléra, que le médecin de la colonne, qui venait de le voir en Espagne, crut qu'elle en était envahie. Ceci se passait dans la province d'Oran en 1837. La colonne avait pour chef un homme qui préludait déjà à la brillante renommée qu'il s'est acquise depuis, le maréchal, alors général Bugeaud.

Les troupes venaient de quitter les bords de la Tafna, où elles avaient bivouaqué quelque temps, et elles se rendaient à Oran. Ce jour-là, la chaleur avait été des plus fortes, et les hommes, très-fatigués et pressés par la soif, avaient été forcés de se désaltérer à des eaux saumâtres. Le soir, l'ambulance de la colonne comptait trente-sept malades éprouvant tous, avec un grand trouble dans la vision, des vomissements abondants, des selles aqueuses et fréquentes, des crampes dans différentes parties du corps, un refroidissement général et la plus grande prostration. Quelques jours plus tard, le

médecin de la colonne, dans la relation de sa campagne, qu'il nous adressait d'Oran, s'exprimait ainsi sur l'incident dont il est question :

« Le 5 mai, l'armée quitta la Tafna, où elle avait bivouaqué « une quinzaine de jours, pour se rendre à Oran. Nous fîmes « notre grande halte vers les dix heures du matin. Ce fut sur les « bords d'un ruisseau dont les eaux étaient à la fois stagnantes « et saumâtres, et qui, de plus, avaient été troublées par le passage « de la cavalerie. La chaleur était excessive, et le soldat, altéré, « n'avait pu boire que de ces eaux. Depuis environ deux heures, « l'armée avait repris sa marche, lorsque des symptômes cholériques « très-caractérisés vinrent à s'y manifester. Les malades, au fur et à « mesure qu'ils se présentaient, étaient conduits de suite à l'ambu- « lance, où nous en comptions trente-sept le soir, à notre bivouac « sur l'Oued-el-Allouf (la rivière du Sanglier). Chez ces trente-sept « malades existait tout l'effrayant cortége des symptômes cholé- « riques, à l'exception de la cyanose. Ce fut alors que je me « décidai à en instruire le général en chef.... » (*Rapport sur la marche de la colonne Bugeaud, de la Tafna à Oran, en mai* 1837.)

L'histoire nous a conservé le souvenir d'accidents morbides devant avoir la plus grande analogie avec ceux offerts par la colonne française, puisqu'ils reconnaisaient les mêmes causes, à savoir des eaux saumâtres également bues outre mesure par des hommes exténués de fatigue et de soif, après une poursuite de cavalerie, et sous l'ardent soleil d'un jour caniculaire. Nous voulons parler du désastre des Grecs sur les bords de l'*Himera*, en Sicile, qui eut lieu en la *deuxième année de la* 117ᵉ *olympiade*, 311 *ans av. J.-C.*

Les Carthaginois qui, depuis longtemps, s'étaient retirés de la Sicile, venaient d'y reparaître sous le commandement du grand Amilcar. Leur camp allait être pris par les Grecs, lorsqu'il leur arriva, par la mer, un renfort inattendu, et qui changea tout à fait les chances du combat. Ce renfort, composé de troupes fraîches, enveloppa par derrière les Grecs qui attaquaient leur camp, et qui furent ensuite poursuivis par leur cavalerie. Cette poursuite se fit avec d'autant plus de succès pour les Carthaginois qu'elle avait lieu dans une plaine. Bref, les Grecs se retirèrent en désordre, partie dans leur camp, partie sur les bords de l'*Himera*, laissant tout jonché de leurs soldats le trajet qu'ils venaient de parcourir dans leur fuite. Maintenant, je laisse parler Diodore, auteur des précieux détails qui précèdent.

« Le fleuve lui-même, dit l'historien, semblait conspirer au dé-

« sastre des Grecs. On était dans la canicule, et cette vive pour-
« suite avait eu lieu à l'heure de midi, de manière que les soldats, « tourmentés par la soif et épuisés de fatigue, ne purent s'abstenir « de boire avec excès de l'eau de l'*Himera;* mais comme cette « eau participe à la salure de celle de la mer, qui reflue dans le « courant, on trouva autant d'hommes morts sans blessure pour « avoir bu de cette eau, que l'on en compta de tombés dans leur « fuite sous le fer de l'ennemi. » (*Bibliothèque historique*, liv. XIX, sect. CIX, traduction de Miot.)

Bou-Chater, comme nous l'avons déjà vu, est l'ancienne Utique, qui était un port de mer (1). Elle était située sur le sommet et sur les flancs de la colline dont nous avons parlé. Les principales ruines qui en restent sont : 1° Un grand système de citernes à six réservoirs, de 38 mètres de longueur sur 5 de largeur, et où l'eau était amenée par un aqueduc, dont on retrouve le tracé jusqu'à plusieurs lieues de Bou-Chater, dans la direction des montagnes. Ce qui en reste de plus considérable sont trois étages d'arcades jetées sur un ravin, à droite de la route de Porto-Farina à Tetourba (*Tetourba minus*), près Aouïd;

2° Un amphithéâtre creusé dans la colline même d'où s'élevait la ville, et dont la circonférence mesure 266 mètres. Sur le prolongement de ce grand axe était un théâtre, dont les restes sont encore très-reconnaissables;

3° Les ruines, en grandes masses, d'un château situé au bas de la colline, et s'avançant dans le marais, qui devait être le port de la cité;

4° Les ruines, sous forme de décombres, d'un autre château plus grand que le précédent, situé à l'extrémité de la colline, du côté de la mer;

5° Enfin, les ruines d'un temple, que Pellissier dit avoir été fouillé, au commencement de ce siècle, par un comte Borgia (p. 223).

Les citernes mentionnées plus haut étaient des citernes publiques;

(1) Selon Mannert, et contrairement au dire d'Appien, Utique n'avait pas de port; elle avait seulement une rade. Il fonde cette opinion : 1° sur ce que Scipion, lors du siége qu'il en fit, put faire avancer jusque sous les murs de la ville des vaisseaux joints ensemble et surmontés d'une tour (Polyb., XIV; App., *Pun.*, 16); 2° sur ce passage du Périple : « Utique est une ville sans port, mais elle « a une rade, où on peut mouiller sans crainte. »

Selon Mannert encore, Utique avait bien, avec sa rade, un port, mais ce port était situé près des *Castra Corneliana*, c'est-à-dire à un mille plus loin.

elles étaient parfaitement construites, en belles et bonnes briques, comme les citernes particulières dont nous allons parler. Aujourd'hui la plupart sont ouvertes latéralement, et c'est par ces ouvertures qu'on y pénètre. Quelques-unes, l'hiver, servent d'habitation aux indigènes, ainsi qu'à leurs chevaux et autres bestiaux, à cornes et à laine. Passant près d'une de ces citernes, lors de notre dernier voyage en Tunisie, nous y avons aperçu quelques vieilles femmes accroupies autour de marmites en terre, où elles faisaient cuire leurs aliments sur un feu fourni par des morceaux de bois et de la bouse de vache.

Les citernes particulières, dont toutes les maisons étaient sans doute pourvues, recevaient directement l'eau du ciel. Nous en avons reconnu plusieurs dont une, située dans l'enceinte encore bien tracée d'une maison, avait toujours sa margelle, qui était en marbre blanc, avec un profond sillon creusé par la corde qui servait à y puiser de l'eau ; on eût pu y en puiser encore, car la citerne était pleine d'eau, comme quelques-unes de celles que nous avions déjà vues. Tout à côté était une construction fort semblable, mais qui devait avoir servi de cave.

Les maisons mauresques d'aujourd'hui, à Alger et ailleurs, sur toute la côte nord de l'Afrique, ont aussi, tout à côté de la citerne, une cave. Du reste, en tout et pour tout, les maisons mauresques, comme les maisons à terrasse du midi de l'Espagne, depuis le haut jusqu'au bas, *de capite ad calcem*, sont construites sur le plan des maisons romaines d'autrefois. Il n'est pas jusqu'aux lieux d'aisances des Romains de cette époque, tant pour leur mode de construction que pour leur mode de fermeture, qu'on ne retrouve dans les maisons mauresques d'aujourd'hui, notamment dans celles de la Tunisie, où les pratiques romaines se sont conservées plus entières que dans l'ouest de la côte d'Afrique.

Parmi les ruines, et dans leurs décombres surtout, étaient beaucoup de débris de corniches, de chapiteaux, en très-beau marbre blanc, et d'une poterie très-fine en terre cuite, avec des sujets en relief. Un sujet de cette nature est tombé entre les mains du consul Pellissier ; il représentait Énée et Anchise. C'était un fragment qui, par la courbure de la surface sur laquelle il était en saillie, paraissait avoir fait partie d'une urne ou d'une vasque.

Nous avons ramassé plusieurs lampes lacrymatoires, la plupart plus ou moins brisées, et des fragments de verre plus ou moins profondément altérés par le temps. Tout le monde connaît l'altération que subit le verre par le temps, et consistant en une couleur nacrée

qu'il prend, en même temps qu'il s'exfolie alors par lames plus ou moins minces et légères. En général, les objets à l'usage de la vie journalière des anciens habitants, — et auxquels se rattachent les médailles ou monnaies, — se rencontrent surtout dans les terres parcourues par la charrue ; elle les en fait surgir, les exhume ainsi, et le laboureur les recueille quelquefois, lui ou ses enfants, avec la pensée d'en retirer quelque monnaie du voyageur qui viendra, d'un moment à l'autre, interroger des ruines qui, sans doute, auront entièrement disparu alors que vivra encore le grand souvenir de Caton.

Un mot en terminant ce qui me reste à dire des eaux ou de la source thermale de Bou-Chater.

Bou-Chater, comme nous l'avons vu, sont deux mots arabes qui veulent dire : *père de l'intelligence*, *l'intelligence*, *la pensée*, *la raison par excellence*. Ne pourrions-nous pas voir dans cette signification un souvenir du grand homme qui, défendant Utique, et succombant sous le nombre, échappa par une mort volontaire au pardon que lui réservait le vainqueur? Les traditions sont tenaces en général, mais encore plus chez les Arabes que chez les autres peuples ; elles sont, chez eux, comme leurs *us et coutumes*, et jusqu'à leur manière de se vêtir, qui n'a pas varié depuis qu'ils sont connus des autres peuples, leurs voisins.

La pensée que les mots de Bou-Chater pourraient se rattacher à Caton d'Utique paraîtra sans doute quelque peu étrange; elle le paraîtra peut-être moins, lorsque nous aurons dit que les Arabes des environs de l'ancienne Hippone conservent la mémoire de saint Augustin, ou, pour mieux dire, du grand marabout (saint), comme ils l'appellent. C'est pour fêter ce grand marabout que, tous les ans,— je ne sais plus à quelle époque, — des familles arabes se réunissent dans les ruines d'Hippone pour faire des prières, et c'est ce que j'ai vu dans les premiers temps de notre occupation en Algérie, comme je visitais les ruines d'Hippone. Après les prières venait un repas, dont les provisions avaient été apportées par des négresses, repas toujours plus ou moins joyeux, et rappelant ainsi ces agapes contre lesquelles saint Augustin a tant écrit.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne. — *Recueil agronomique.* — Tome XLIV. — Montauban, 1863; in-8o. — Janvier et février 1863, 48 pages.
— Mémoire sur la culture de la vigne et la vinification, par M. *Laurens* (de l'Ariége). *Suite*, 33 pages.
— Voyage agricole dans le département. — Domaine de M. le baron de Mortarieu, par M. *Mercié*, rapporteur d'une Commission, 5 pages.
— Les poules du Midi, par M. *A. Martegoute* (extrait du *Journal d'agriculture pratique, etc., du midi de la France*), 5 pages.
— Mercuriales générales du mois de janvier, 1 page.
Commissaire, M. Chatin.

Société impériale d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes. — *Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique.* — 15e année. — T. XVI, n° 4. — Avril 1863. — Valenciennes; in-8°, 48 pages.
— Section centrale. — Comices de Valenciennes et de Condé; — section des sciences et manufactures; — concours agricole et concours de moralité (programme), 13 pages.
— Rapport sur les ouvrages composant la *Bibliothèque des campagnes*, etc., par M. *Médard*, 3 pages.
— Note sur le tréteau isolant de M. Dantec (agriculture), par M. *Deleporte-Bayart*, 1 page 1/2.
— Analyse de la Notice de M. Alfred Billet sur les essais de fabrication du sucre par le sucrate de chaux, par M. *H. Dendeleux*, 2 pages 1/2.
— Note sur l'analyse spectrale et sur ses résultats, par *le même*, 2 pages 1/2.
— Observations météorologiques faites à Valenciennes, par M. *Honnis*, en avril 1863, 1 page.
— Section centrale, comices, section des sciences et manufactures, etc. (procès-verbaux), 4 pages.
— Suite du choix des meilleures espèces de légumes à introduire dans la culture maraîchère, etc., par M. *Alf. Médard*, 6 pages.
— Observations météorologiques faites à Valenciennes en mai 1863, par M. *Honnis*.
— Procès-verbaux des séances, 2 pages 1/2.
— Rapport sur un nouveau mode d'abri des arbres à noyaux, par M. *Belanger*, 2 pages 1/2.
— Chronique agricole (mois de mars), par M. *Alf. Médard*, 5 pages.
— *Idem* (mois d'avril), par M. *Ch. Royer*, 7 pages.
— Observations météorologiques faites à Valenciennes, par M. *Honnis*, en juin 1863, 1 page.
Commissaires, MM. Payen et Renou.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

19 Février 1864.

Publication des Œuvres de Lavoisier, par M. **Dumas.**

Dans la séance de l'Académie des sciences du 8 février, M. Dumas a annoncé que l'impression du premier volume des *Œuvres* de Lavoisier était achevée. « Ce volume comprend, a dit M. Dumas, la « *Chimie* et les *Opuscules physiques et chimiques.* La mise en distri- « bution en sera peut-être retardée par les soins qu'exige le tirage « du portrait qui l'accompagne ; mais l'impression du troisième « volume s'effectue, et elle est même assez avancée pour qu'on « puisse espérer qu'avant deux ans les vœux de l'Académie et des « amis de la science auront reçu une complète satisfaction. »

On n'a pas oublié que le second volume de cette importante publication a paru à la fin de l'année 1862.

Remarques sur quelques résultats des fouilles faites récemment par M. de Lastic *dans la caverne de Bruniquel*, par MM. **Milne Edwards** et **Lartet.**

Notre savant ami, M. de Quatrefages, a déjà eu l'occasion d'entretenir l'Académie de la découverte d'ossements humains dans le sol d'une caverne située sur les bords de l'Aveyron, près des ruines de l'ancien château de Bruniquel. Le propriétaire de cette caverne, M. le vicomte de Lastic, y a poursuivi ses fouilles avec beaucoup d'activité, et a obtenu de la sorte un très-grand nombre d'objets intéressants, qu'il a bien voulu soumettre à notre examen lors d'une visite que nous avons faite dernièrement au château de Saleth, dans le département de Tarn-et-Garonne. Il serait prématuré de parler en ce moment de la plupart de ces pièces ; mais il en est une dont

nous croyons devoir dire quelques mots, parce qu'elle fournit un nouvel élément pour l'étude des questions relatives à l'histoire naturelle de l'homme.

D'après l'inspection des lieux et les résultats des fouilles faites en notre présence dans la caverne de Bruniquel, il nous paraît évident que pendant fort longtemps cette grotte naturelle a servi d'habitation à des hommes qui ne connaissaient ni le fer ni le bronze, mais qui étaient fort habiles dans l'art de travailler l'os avec des outils en pierre. Le sol de cette caverne recèle une quantité énorme de fragments d'os de Rennes, de Bœufs et de Chevaux, mêlés à une multitude de produits d'une industrie primitive et à des débris de squelettes humains. Mais là, comme dans les autres localités analogues où des faits du même ordre avaient été constatés précédemment, le mélange de ces objets dans une même couche de terrain ne suffirait pas pour prouver que l'homme avait été le contemporain de tous ces animaux, car on pourrait supposer que l'enfouissement des armes, des outils et des os humains était dû à un remaniement du sol où les ossements des animaux en question existaient déjà depuis fort longtemps. Un pareil mélange pouvait donc avoir été effectué à une époque postérieure à celle où le Renne a cessé d'habiter l'Europe tempérée, et avoir rassemblé pêle-mêle dans un même dépôt des objets d'âges très-différents. Pour prouver que l'homme y avait été contemporain du Renne, il fallait donc des faits d'un autre ordre.

Or, nous avons remarqué dans la collection formée à Bruniquel par M. de Lastic une pièce qui nous semble décisive et qui nous paraît mériter de fixer l'attention.

En effet, parmi les os sculptés trouvés à une profondeur considérable dans le sol de la caverne, il en est un qui porte gravée au trait, à côté d'une tête de Cheval parfaitement reconnaissable, une tête de Renne non moins bien caractérisée, et facile à reconnaître par la forme des bois dont le front est armé.

Cette sculpture, quelle qu'en soit la date, ne peut avoir été faite qu'à une époque où les habitants de Bruniquel connaissaient l'animal dont l'un d'eux a fait le portrait, et ils ne pouvaient le connaître que si le Renne vivait avec eux dans la région tempérée de l'Europe; car il nous paraîtrait impossible de supposer qu'à une période si peu avancée de la civilisation les peuplades sauvages des rives de l'Aveyron eussent connu et pris pour modèle de leurs ornements grossiers un animal exotique relégué dans les régions circumpolaires.

Nous voyons donc dans cette sculpture une preuve de l'existence de l'homme dans les Gaules avant que le Renne eût disparu de nos contrées.

Or, tous les zoologistes considèrent comme démontré que la disparition de ce quadrupède des forêts de la Gaule et sa retraite vers les régions circumpolaires datent d'une époque qui est antérieure aux temps historiques.

Par conséquent, c'est aussi à une époque antérieure à toutes celles dont l'histoire ou les traditions ont conservé le souvenir que la caverne de Bruniquel était habitée par les hommes dont le travail manuel a donné les résultats que nous venons d'indiquer.

Nous nous abstenons de toute conjecture relative au laps de temps écoulé depuis la disparition du Renne dans les Gaules jusqu'au moment où Jules César vint explorer et conquérir ce pays. En effet, les supputations de ce genre reposent rarement sur des bases assez solides pour nous satisfaire. Mais la zoologie comparative peut nous fournir d'utiles lumières, et c'est pour cette raison qu'il nous a semblé bon d'enregistrer le fait dont nous venons de rendre compte, fait dont les conséquences nous paraissent indiscutables.

Lettre relative à des observations météorologiques, adressée par S. Exc. le **Ministre** de l'Instruction publique à M. le Directeur de l'Observatoire impérial de Paris.

M. le préfet de la Haute-Saône me fait connaître que, d'après les recommandations de l'un de MM. les Inspecteurs généraux de l'Instruction primaire, le Directeur de l'école normale primaire de Vesoul demande l'autorisation de faire faire chaque jour par ses élèves, sous la direction d'un maître, des observations météorologiques, lesquelles seraient transmises tous les mois à la préfecture et à Paris pour être publiées dans le *Journal d'agriculture pratique*.

Cet établissement ne possède que le thermomètre maxima et minima, et il lui manque l'anénomètre, le pluviomètre, le baromètre et l'hygromètre.

. . . .

Avant de décider s'il y a lieu de donner suite au vœu qui m'est transmis, je désire, Monsieur le Directeur, connaître votre opinion tant sur le projet en lui-même que sur les moyens de le mettre à exécution.

Réponse adressée par M. le **Directeur** de l'Observatoire impérial de Paris à M. le Ministre de l'Instruction publique.

L'accueil fait par nos populations maritimes aux avertissements qui leur sont fournis par l'Observatoire fait prévoir que, dans un temps prochain, nos agriculteurs réclameront de la sollicitude du gouvernement des avis semblables pour eux-mêmes.

Votre Excellence se rappellera sans doute que ce sont même les instantes demandes faites par la Prusse, au nom d'une société d'agriculteurs du Mecklembourg, qui ont donné lieu à nos premières dépêches en prévision du temps, et que, dès 1854, à la suite d'une tempête qui avait dévasté la Provence, après avoir sévi au Havre vingt-quatre heures à l'avance, le comice agricole du Var adressait une longue lettre à M. le Ministre de l'Agriculture pour lui exposer les avantages qui résulteraient pour nos campagnes de l'annonce qui pourrait leur être faite en temps utile de l'arrivée des mauvais temps.

L'expérience qui a été commencée en 1855 avec les écoles normales de l'Académie de Nancy, et qui a été continuée sans interruption jusqu'à ce jour, montre que nous pouvons trouver dans ces établissements de très-utiles auxiliaires; les élèves et les maîtres y font les observations avec soin et avec goût, et ils y puisent des connaissances qu'ils transportent dans les campagnes, au grand avantage de celles-ci.

Je pense donc, Monsieur le Ministre, que non-seulement il y aurait lieu d'encourager les bonnes dispositions de l'école normale de Vesoul, mais qu'il y aurait une très-grande utilité à étendre cette mesure à toutes les écoles normales de l'Empire. Aucune n'hésitera un instant à se charger de ce travail.

Les instruments qui seraient nécessaires à chaque école sont :

Un baromètre	Prix :	80 fr.
Un thermomètre maxima et minima.	»	20
Un pluviomètre.	»	30
Un hygromètre.	»	25
Total. . .		155 fr.

Les sociétés d'agriculture, les comices agricoles ou les conseils généraux pourraient contribuer à cette dépense; mais il serait peut-

être regrettable qu'elle eût lieu sous les auspices d'un autre Ministère que le vôtre, l'expérience nous ayant appris combien de difficultés peuvent surgir de l'intervention de plusieurs administrations dans une organisation de cette nature. Il suffirait de considérer ces instruments comme faisant partie du matériel obligé des écoles normales, et les études ou observations météorologiques comme faisant partie du programme d'enseignement dans ces établissements.

La météorologie prend un rang de moins en moins contesté parmi nos sciences d'application générale, et l'attention publique est fixée sur les services qu'elle est appelée à rendre à nos populations. Le moment semble donc venu de travailler sérieusement à l'organisation des moyens d'étude qui lui sont indispensables.

Sur l'*Extension du service météorologique à la surface de l'Atlantique.*

Demande de documents adressée aux chambres de commerce, aux armateurs et aux capitaines de navires, par M. **Le Verrier**.

L'étude des tempêtes et leur prévision dans l'intérêt de la marine constituent une œuvre fort complexe, et dans laquelle l'observation et la théorie se prêteront un mutuel concours.

L'entreprise est difficile, les phénomènes atmosphériques étant des plus impénétrables, non-seulement en raison de la multiplicité des actions dont ils dépendent, mais à cause de l'immense étendue des pays sur lesquels ils se développent, et qui ne permet que rarement d'en embrasser l'ensemble.

La carte atmosphérique de l'Europe, construite chaque jour, résume la situation, et il est permis de croire qu'en considérant avec attention la succession des états atmosphériques qu'on est désormais à même de suivre, on parviendra peu à peu à d'importantes conclusions. La publicité donnée à nos cartes a pour objet de faire que tous ceux qui le désirent puissent profiter de notre travail diurne et contribuer à une œuvre d'ensemble en tournant leurs réflexions vers ces importantes questions.

Malheureusement nos cartes n'embrassent que l'Europe, ce qui ne suffit pas : elles ne contiennent rien de ce qui se passe à la surface de l'océan Atlantique, et l'on doit d'autant plus le regretter que la plupart des tempêtes qui nous assaillent semblent prendre leur origine dans ces parages. M. le Maréchal Vaillant n'est pas de cet avis,

nous le savons, et nous ne le passons pas sous silence; il nous suffit d'y trouver une raison de plus pour augmenter les documents qui permettront de mettre en lumière toute la vérité.

Les navires qui sillonnent l'Atlantique sont autant d'observatoires dont la position est connue, en général, avec une exactitude suffisante pour le but qu'on se propose. Les gros temps, les aires de vent, sont notés sur le livre du bord, et, quand à ces indications générales est jointe la hauteur d'un baromètre, qui malheureusement ne se trouve pas toujours à bord, on se trouve en possession de tous les éléments de discussion nécessaires.

Nous nous adressons donc ici aux chambres de commerce, aux armateurs et à MM. les officiers de marine eux-mêmes, suivant les circonstances, pour obtenir d'eux communication de leurs livres de bord. Nous rendrons dans le plus bref délai ceux qui nous seront confiés. Si l'on veut bien prendre la peine de relever et de nous transmettre les seules circonstances concernant les tempêtes, la position du navire (longitude et latitude), la direction et la force du vent, l'état de la mer, la hauteur du baromètre quand on possède cet instrument, nous en serons reconnaissants.

Pour simplifier ce premier essai, nous nous bornons à demander des renseignements pour novembre et décembre. Ils nous permettront, s'ils sont assez nombreux, de suivre sur l'Océan la marche de la tempête qui a sévi sur l'Europe le 2 décembre dernier, et par conséquent d'en constater l'origine. Les cartes atmosphériques ainsi complétées avec le concours des marins seront, suivant notre habitude, mises immédiatement à la disposition du public.

Dans l'intérêt des études à venir et de la sécurité actuelle de la navigation, nous prendrons la liberté de demander aux armateurs de pourvoir tous leurs navires d'un baromètre, dont les indications, régulièrement constatées, seraient inscrites sur le livre de bord. Cette habitude serait précieuse à un double titre. Le marin en mer en tirerait souvent des avertissements d'une utilité immédiate. Plus tard, les données ainsi recueillies serviraient à la découverte des lois les plus simples, dont la marine serait la première à profiter.

Suivant les réponses qui nous seront faites et les avis qu'on voudra bien nous donner, nous entrerons dans de nouvelles explications, et nous formulerons, s'il y a lieu, un plan d'ensemble.

Les documents doivent, pour nous parvenir en franchise, être adressés au Ministre de l'Instruction publique.

Fondation d'un prix annuel de 300 *francs,* par la CHAMBRE DE COMMERCE de Bordeaux, *pour favoriser les recherches météorologiques à la mer.*

(Lettre des membres de la Chambre à M. le Directeur de l'Observatoire impérial de Paris.)

Nous avons pris avec un vif intérêt connaissance de la Note que vous avez bien voulu nous transmettre le 30 janvier.

Nous sommes parfaitement disposés à vous seconder de notre mieux dans les efforts auxquels vous vous livrez avec persévérance dans le but d'établir sur des bases solides les études météorologiques, dont les résultats doivent être si favorables à la navigation.

Afin de stimuler le zèle des marins, nous avons délibéré qu'à la fin de chaque année nous donnerons en prix au Capitaine qui nous aura remis le travail le plus satisfaisant un instrument de Marine, dont la valeur pourra être de 300 francs.

Cette récompense produira, nous n'en doutons point, de fort bons effets, et nous engagerons tous les Capitaines de notre port à se mettre en mesure de la mériter.

Mais il est essentiel que nous puissions fournir à ces officiers un canevas bien clair, précis et succinct, qui leur servira de guide pour la rédaction du travail que nous leur demandons.

Personne mieux que vous, Monsieur le Sénateur, n'est en mesure de nous fournir le canevas, et nous vous serons très-reconnaissants de vouloir bien nous l'envoyer le plus tôt possible, afin qu'il nous serve de règle.

Permettez-nous aussi d'ajouter que nous ferons en temps opportun un appel à vos lumières, afin de déterminer quel sera parmi les travaux que les Capitaines nous remettront celui qui sera le plus satisfaisant et le plus digne du prix.

Quant à la communication des livres de loch, la Chambre n'a pas les moyens d'en prendre connaissance ; nous pensons que la meilleure marche à adopter pour prendre dans ces livres les informations qui seraient utiles est de suivre la voie hiérarchique, c'est-à-dire de demander à M. le Ministre de la Marine (qui s'empressera sans doute d'accéder à vos désirs) de transmettre aux commissaires généraux, chefs de service dans les ports, l'ordre de faire faire dans les livres de loch tenus par les Capitaines le relevé des circonstances que l'Observatoire a interêt de connaître.

La mesure que nous indiquons ne serait d'ailleurs que temporaire ; quand les dispositions que nous avons l'intention de prendre auront produit leur effet, il est probable qu'elle deviendra inutile.

(*Suivent les signatures du Président et des Membres de la Chambre de commerce.*)

Note en réponse à la Chambre de Commerce de Bordeaux par M. le Directeur de l'Observatoire impérial.

Nous prions la Chambre de commerce de Bordeaux de recevoir nos remercîments pour la mesure libérale qu'elle a prise. Son initiative aura une double utilité en stimulant, d'une part, le zèle des marins, et, de l'autre, en donnant à l'entreprise un témoignage d'intérêt que nous acceptons cordialement.

Nous donnerons très-prochainement le programme réclamé par la Chambre de commerce de Bordeaux, programme qui doit être très-simple en ce qui concerne les observations les plus indispensables.

L'altitude actuelle du baromètre à l'observatoire de Lisbonne est de $102^{m},3$. La correction d'altitude est donc de 9,7 au lieu de 9,1.

Notes sur la perméabilité du fer pour les gaz à haute température, par M. **L. Cailletet.**

Dans une récente communication à l'Académie, MM. H. Sainte-Claire Deville et Troost ont fait connaître le très-curieux phénomène de la perméabilité du fer pour l'oxygène, quand ce métal est porté à une haute température. On se souvient, en effet, qu'un tube de fer chauffé dans un fourneau et rempli d'hydrogène laisse écouler ce gaz de telle sorte qu'il se produit un vide presque absolu dans l'appareil métallique. Ces curieuses expériences peuvent servir à expliquer plusieurs phénomènes qui se produisent dans les travaux métallurgiques et qui, jusqu'à présent, n'avaient pu recevoir, je crois, d'explication satisfaisante. J'ai l'honneur de soumettre à l'Académie le résultat de recherches que j'ai faites sur ce sujet et que je me propose de poursuivre et de compléter. J'ai fait laminer sous des cylindres plats des portions de canons de fusil, dont les deux extrémités ont été ensuite soudées. On obtenait ainsi des rectangles allongés formés de deux lames en contact et soudées sur les

bords. En chauffant, à la température élevée d'un four à réchauffer, une lame ainsi préparée, on remarque bientôt que les parties non soudées se séparent, reprennent leur forme cylindrique et leur volume primitif. Il n'est donc pas douteux que les gaz du foyer ont pénétré la masse du fer et ont opéré la distension des parties d'abord en contact.

C'est à cette pénétration des gaz qu'il faut attribuer les soufflures qui recouvrent souvent les pièces de forges de grande dimension, et surtout les pièces pour blindage, au moment où elles sont extraites des fours à souder. Si l'on vient à percer une de ces soufflures en retirant la pièce ébauchée du foyer, on voit s'en échapper un jet de gaz combustibles qui se sont accumulés pendant le chauffage dans les cavités que peut présenter la pièce incomplétement élaborée.

On avait remarqué depuis longtemps que le fer chauffé avec de la poussière de charbon dans les caisses à cémenter était recouvert, après sa transformation en acier, d'une quantité d'ampoules plus ou moins nombreuses, suivant la nature du métal employé.

Ainsi qu'il est facile de s'en convaincre par l'examen, chacune de ces ampoules correspond à un point où la soudure de l'éponge métallique n'a pu avoir lieu, soit par la présence d'une matière infusible, comme la chaux ou les cendres des combustibles employés, soit par un travail mécanique incomplet.

Il était donc supposable, d'après les expériences de MM. H. Deville et Troost, que les gaz enfermés dans les caisses de cémentation, venant à traverser les pores du fer et s'accumulant dans les vides du métal rougi, déterminaient la formation des ampoules dont nous venons de parler. Une expérience bien simple confirme cette hypothèse.

En cémentant ensemble des lames de fer de nature diverse que fournit l'industrie, on obtient constamment de l'*acier poule* (c'est le nom qu'a reçu l'acier recouvert de soufflures). Mais, si l'on opère en employant le fer parfaitement doux et homogène que l'on obtient en chauffant pendant plusieurs heures à une température élevée de l'acier fondu, on remarque alors que les lames de fer homogène sont redevenues acier, mais sans présenter une seule ampoule à leur surface.

On peut conclure des expériences que je viens de rapporter que, pour transformer en acier les pièces de fer dont les surfaces ne doivent pas être altérées, il faut employer un fer aussi homogène que possible et recourir à un procédé rapide de cémentation.

Afin d'éviter aussi dans la fabrication des pièces de forges la production des soufflures, il faudra empêcher la formation des vides dans la matière ébauchée ; car, ainsi que nous avons essayé de le démontrer, ce sont les gaz du foyer qui produisent ces soufflures en se condensant dans les cavités du métal.

Remarques sur les Expériences de M. Cailletet, par M. **Henri Sainte-Claire Deville.**

Je n'ai rien à ajouter à la Note très-intéressante et très-concluante de M. Cailletet. Je désire seulement appeler son attention sur un autre phénomène qu'on peut observer très-fréquemment dans les opérations métallurgiques : c'est le dégagement des gaz dissous dans les liquides à haute température. Le rochage de l'argent, le rochage de la litharge, si complétement étudié par M. Le Blanc, le dégagement des bulles de gaz inflammable du sein des matières vitreuses, sont des phénomènes qui seront généralisés à coup sûr. La fonte blanche, l'acier, au moment de leur refroidissement, laissent exhaler un gaz (oxyde de carbone ou hydrogène sans doute) qui nuit beaucoup à la perfection des pièces coulées en acier fondu. C'est à ce phénomène que l'on doit rapporter quelques observations très-curieuses de MM. Résal et Minari sur la production de scories bulleuses et à bulles inflammables à la surface de la fonte blanche en fusion (ou plutôt en voie de solidification), la fonte grise, ce qui est très-curieux, ne donnant rien de semblable. L'origine de ces gaz combustibles est d'ailleurs facile à trouver dans les foyers de chauffage ; les parois des creusets servent par endosmose à concentrer sur les matières qu'ils contiennent les gaz qui les entourent. Il serait donc fort à désirer que des expériences fussent faites dans les grands ateliers métallurgiques, où les ingénieurs ont à leur disposition des instruments scientifiques qui deviennent les plus précieux quand on sait s'en servir, comme l'a si bien montré M. Cailletet.

L'expérience de M. Cailletet, combinée avec celle que nous avons publiée, M. Troost et moi, sur la porosité du platine, explique la formation des bulles, qui nuit souvent à la qualité du métal, car ces bulles ne se forment que quand on porte à une haute température le platine laminé, et leur développement n'est pas en rapport

avec la dilatation de l'air (1) qu'on peut supposer interposé entre les feuillets métalliques qui leur servent de parois.

Mémoire sur la résolution des problèmes de mécanique dans lesquels les conditions imposées aux surfaces ou aux extrémités des corps, au lieu d'être invariables, sont des fonctions données du temps, et où l'on tient compte de l'inertie de toutes les parties du système, par M. **Phillips**.

(Extrait par l'auteur.)

En général, toutes les questions du genre de celles énoncées dans le titre ci-dessus, mais dans lesquelles les conditions imposées aux surfaces ou aux extrémités des corps sont invariables, se résolvent par un même procédé qui consiste à exprimer la fonction inconnue par une série d'un nombre infini de termes simples dont chacun satisfait séparément d'abord à l'équation aux différences partielles qui régit le problème; puis aux conditions relatives aux extrémités. Les coefficients de ces termes se déterminent ensuite d'après l'état initial et à l'aide d'un procédé d'élimination particulier.

Cette méthode n'est plus applicable lorsque les conditions assignées aux surfaces ou aux extrémités des corps sont des fonctions du temps. Cependant, la solution des questions de cette nature est fort importante, car un grand nombre de problèmes très-essentiels se présentent de cette manière, soit dans la mécanique, soit dans les diverses branches de la physique mathématique.

C'est ainsi que, dans la théorie de la chaleur, la surface libre des corps peut être assujettie à une température variable avec le temps ou bien rayonner dans un milieu dont la température soit une fonction donnée du temps. De même, dans la mécanique ou dans la théorie de l'élasticité, on rencontre fréquemment des circonstances du même genre. Dans les machines, les pièces diverses, comme les tiges, les bielles, les manivelles, etc., sont souvent en dehors des conditions spéciales dans lesquelles on est habitué à évaluer leur résistance, même en tenant compte des mouvements vibratoires. Leurs extrémités, au lieu d'être fixes, reçoivent un mouvement quelquefois très-rapide, comme cela a lieu particulièrement dans

(1) Je ferai remarquer ici que les parois métalliques produisent alors l'effet d'une pompe aspirante et foulante qui comprime fortement dans les cavités les gaz empruntés à l'atmosphère ambiante.

les locomotives et dans certaines machines que nous offre l'industrie, mouvement qui est représenté par une fonction du temps. Les forces appliquées, par exemple celle de la vapeur, sont aussi des fonctions du temps, et même l'effet de ces forces dépend souvent des réactions moléculaires du système. L'utilité de la solution des questions de ce genre s'est surtout accrue depuis que ces machines où les organes sont animés d'une très-grande vitesse et où les forces varient très-promptement se sont davantage répandues, et que l'on a été conduit à substituer de plus en plus l'acier au fer dans la construction des pièces de cette espèce.

Depuis un certain nombre d'années, divers savants éminents ont traité ce genre de questions, et il faut citer particulièrement M. Duhamel qui, le premier, a donné à ce sujet des méthodes générales dans deux Mémoires très-remarquables insérés dans les 22e et 23e cahiers du *Journal de l'Ecole polytechnique.* Le premier fournit le moyen de déterminer le mouvement de la chaleur dans les corps lorsque les conditions relatives aux surfaces sont des fonctions du temps. Le second traite des vibrations d'un système quelconque de points matériels. La méthode du savant auteur est fondée sur le principe de la superposition des petits mouvements.

En étudiant la résistance des organes des machines locomotives, qui sont soumis tout à la fois à des mouvements très-rapides et à des forces considérables, variant à chaque instant et dépendant souvent des réactions moléculaires du système, circonstance spéciale dans laquelle le principe de la superposition n'est plus applicable, j'ai été conduit à deux procédés fondés sur des principes différents, qui, sans avoir la très-grande généralité de la méthode de M. Duhamel, permettent d'aborder entre autres ce genre de questions, et qui me paraissent d'ailleurs présenter certains côtés nouveaux et intéressants.

Le premier est une extension de la solution sous forme finie, due à d'Alembert, du problème des cordes vibrantes. Il s'applique aux questions dans lesquelles l'équation aux différences partielles qui régit le problème est du même type, et l'on sait que celui-ci comprend les mouvements longitudinaux des tiges ainsi que les vibrations longitudinales et tranversales des cordes. En satisfaisant d'abord à l'état initial, puis aux conditions imposées aux extrémités, on résout la question par une suite de fonctions de forme finie qui se succèdent alternativement. Ces fonctions sont discontinues, mais elles vérifient cette condition essentielle, que, en passant de l'une d'elles à la suivante, les valeurs qu'elles donnent pour la position et

la vitesse de chaque point varient toujours d'une manière continue. Ces solutions, que j'obtiens sous forme finie, sont le plus souvent exprimées au moyen de lignes trigonométriques; quelquefois il y entre des exponentielles; quelquefois même elles se réduisent à de simples fonctions algébriques. Mais, dans tous les cas, elles remplissent toutes les conditions de la question, et représentent l'état général, y compris les mouvements vibratoires.

J'ai appliqué cette méthode à un certain nombre d'exemples, notamment ceux-ci : 1° détermination des mouvements moléculaires d'une tige dont une extrémité est libre, tandis que l'autre est soumise à un mouvement donné, soit alternatif, soit uniformément varié; 2° même question pour des bielles, des manivelles ou des tiges, lorsqu'une extrémité recevant un mouvement donné, l'autre est soumise à des forces variables avec le temps, et notamment à l'action de la vapeur, agissant soit directement, soit par l'intermédiaire d'un piston; 3° recherche des oscillations transversales d'une corde tendue dont une extrémité est assujettie à un mouvement alternatif, tandis que l'autre, ou bien est fixe, ou reçoit le même mouvement alternatif, ou encore est soumise au même mouvement, mais en sens inverse. En traitant ce problème, on trouve que ces oscillations sont généralement périodiques, qu'elles peuvent être isochrones, mais aussi que le mouvement peut être tel qu'elles tendent à croître indéfiniment. Dans un Mémoire inséré dans le tome VIII du *Journal de mathématiques pures et appliquées* de M. Liouville, M. Duhamel avait résolu par sa méthode générale quelques problèmes du même genre sur les verges et sur les cordes, et, ainsi que cela devait être, mes résultats concordent avec les siens dans les mêmes circonstances; seulement leur forme n'est pas la même à cause de la différence des méthodes. J'ai déjà cité comme exemple d'une question à laquelle j'avais appliqué ma méthode celui d'une tige dont l'extrémité est libre, tandis que l'origine est soumise à un mouvement uniformément varié.

C'est là un des cas assez curieux dans lesquels les fonctions sous forme finie qui représentent l'état général du système, y compris les mouvements vibratoires, ont une forme purement algébrique.

Elles sont au nombre de quatre, rationnelles et entières; trois d'entre elles sont simplement du second degré par rapport aux variables, et la quatrième du premier degré seulement. Elles se succèdent à des intervalles très-rapprochés, dont la durée dépend tout à la fois de la longueur de la tige et de la vitesse de propagation du son ou d'un ébranlement dans la substance de la tige.

Le principe de la deuxième méthode consiste à ramener la question au cas où les conditions imposées aux extrémités des corps sont invariables, au lieu d'être des fonctions du temps, problème que l'on résout ensuite par les procédés ordinaires. Seulement elle suppose que ces fonctions sont d'une certaine forme, mais qui est celle que l'on rencontre le plus souvent dans les machines. Elle s'applique d'ailleurs à plusieurs types d'équations aux différences partielles, tant à celui qui régit les vibrations transversales des verges qu'au type des cordes vibrantes ou des mouvements longitudinaux des tiges. Je l'ai appliquée notamment à l'étude des mouvements transversaux d'une barre, comme une bielle d'accouplement dont les extrémités sont soumises à un mouvement alternatif donné. Je ramène la question au cas où les positions et les courbures des extrémités sont invariables, problème dont Poisson a donné la solution dans son Mémoire sur l'équilibre et le mouvement des corps élastiques inséré dans le tome VIII des *Mémoires de l'Académie des sciences*. J'ai traité aussi, par son moyen, quelques-uns des problèmes déjà résolus par la première méthode.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne. —*Bulletin.*— Tome VIII. — 2e livraison. — Octobre et décembre 1862. — Saint-Etienne, Paris; in-8°, 176 pages (page 201 à 376), avec un atlas in-folio de trois planches et une carte.

— Notice sur le lac Supérieur et ses mines de cuivre de la rive américaine, par M. *Jules Borie*. — 3e partie, 71 pages, avec 2 planches.

— Etude sur les filons barytiques et plombifères des environs de Brioude, accompagnée de considérations sur leurs directions, leur âge, leur origine et leur composition, et sur les soulèvements et les accidents des dépôts houillers de Brassac et de Langeac (Haute-Loire et Puy-de-Dôme), par M. *J. Dorlhac*, 76 pages, avec une planche et une carte.

— Note sur l'emploi du bourroir en bois, par M. *Parran*, 1 page 1/2.

— Jurisprudence des mines. — Fabrication d'agglomérés. — Décret du 30 avril 1863, 2 pages 1/2.

— Statistique de l'industrie minérale. — Résumé du rapport adressé à l'Empereur par le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics (1853-1859), 20 pages.

— Prix courants des charbons au 31 mai 1863, 1 page.

Commissaire, M. Delesse.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DU DÉPARTEMENT DE L'AUBE. — *Mémoires.* — 2e série, t. XIV, t. XXVII de la collection, nos 65 et 66. — 1er et 2e trimestre 1863. — Troyes, in-8o, 228 p.
— Note sur le régime des eaux souterraines aux environs de Vendœuvre, par M. *Th. Boutiot*, 9 p.
— Rapport sur le congrès international de pomologie à Namur, par M. *Charles Baltet*, 9 p.
— Rapport sur la visite faite au Crot de la Doux à Bouilly, et sur les travaux exécutés dans le but de conduire l'eau de cette source à Bouilly et à Souligny, par M. *Th. Boutiot*, 7 p.
— Etude sur la théorie de la grêle et des trombes, suivie de considérations sur la nature et les taches du soleil, par M. *Henry*, 190 p.
Commissaire, M. RENOU.

SOCIÉTÉ HAVRAISE D'ÉTUDES DIVERSES. — *Recueil des publications de la vingt-neuvième année.* — 1862. — Havre, 1863; gr. in-8o, 528 p.
— Résumé analytique des travaux de la vingt-neuvième année (1862), par M. *Emile Duboc*, 46 p.
— Prix décernés à la séance publique du 3 août 1862; — procès-verbal, etc., 6 p.
— Rapport au nom de la Commission chargée de l'examen du concours pour la description géologique des falaises qui bordent le département de la Seine-Inférieure, par M. le Dr *Derome*, 11 p.
— Le choléra-morbus au Havre en 1848 et 1849, et 1853 et 1854, per M. le Dr *Lecadre*, 66 p.
— La médecine naturelle et la médecine scientifique, par M. le dr *Maire*, 25 p.
— Note sur les inhumations précipitées et sur les mesures à prendre pour y remédier, par M. le dr *Derome*, 14 p.
— Climatologie de la ville de Fécamp, ou résumé des observations météorologiques faites en cette ville pendant les années 1853 à 1862, par M. *E. Marchand*, 46 p.
Commissaires, MM. RENOU, FIGUIER.

SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-GARONNE ET DE L'ARIÉGE. — *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France*, 3e série. — Tome XIV. Mars 1863; 44 pages.
— Rapport sur les canaux d'irrigation de la Haute-Garonne, par M. le vicomte *de Lapasse*, 16 pages.
— Causerie sur la pisciculture, par M. le Dr *N. Joly*, 10 pages.
— Concours régional agricole à Auch, 3 pages.
— Le problème agricole, par M. *Mazure*, 14 pages.
— Observations météorologiques faites à l'observatoire de Toulouse; — février 1863, 1 page.
Commissaires, MM. PAYEN, BLANCHARD et RENOU.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. — *Bulletin.* — Février 1863. — Mulhouse, 1863; grand in-8o, 48 pages.
— Sur l'histoire du phosphore amorphe, par M. *J. Nicklès*, 3 pages.

— Rapport présenté par M. *Gerber-Keller*, au nom du Comité de chimie, sur un Mémoire traitant de l'analyse des benzines, nitrobenzines et anilines du commerce (1e partie), 11 pages.

— Notice présentée par M. le Dr *Weber*, au nom du Comité d'histoire naturelle, sur diverses acquisitions faites par ce Comité pour enrichir le Musée; 2 pages.

— Résumé des séances des mois de septembre, octobre et novembre 1862; 15 pages.

Commissaire, M. WURTZ.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE POLIGNY. — *Bulletin*, 4e année. 1863, ne 4. — Poligny, in-8o, pages 97 à 128 (32 pages).

— L'huile de fusain, par M. le Dr *E.-L. Bertherand*, 1 page.

— Arboriculture. — Cours professé à Poligny, en 1862, par M. *Du Breuil* (suite), 4 pages.

— Sur un Reptile dinosaurien découvert à Poligny. (Extrait de la *Presse scientifique des Deux Mondes*.)

— Viticulture. — Leçons de M. le professeur *Du Breuil* à Poligny, en 1862 (suite), 2 pages.

— Moyen préservatif de l'oïdium ; — plantation de la vigne; — soins à donner aux abeilles au printemps, par M. *Baud du Fied ;* — influence de l'alimentation sur la richesse du lait (3e Mémoire), par M. le Dr *Pactet;* — Procès-verbaux des séances; — l'arrache-arrête-bœuf, proposé par M. *Vionnet*, 8 pages.

Commissaires, MM. PAYEN et HÉBERT.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS DE LYON. — CLASSE DES SCIENCES. — *Mémoires*. — Tome XIe. — Lyon. — Paris; 1863; in-8o, 400 pages, avec planches.

— Aperçus sur la structure du Jura septentrional, par M. *J. Fournet*, 74 pages.

— Première série d'aperçus sur les variations séculaires du régime des fleuves, par *le même*, 24 pages avec une planche.

— Résumé des observations de météorologie faites entre le 1er décembre 1855 et le 1er décembre 1870, par M. *Aimé Drian*, 24 pages.

— Rapport sur le Mémoire de M. Poyet, ingénieur civil, relatif à l'histoire des exploitations métalliques du Lyonnais et des régions voisines, par M. *J. Fournet*, 19 pages.

— Documents pour servir à l'histoire des mines des environs de Lyon, par M. *Poyet*, 54 pages.

— Note sur les tremblements de terre de Bourbonne en 1861. Extrait du livre-journal tenu par M. *Delaissement*, 22 pages, avec une carte.

— De l'influence du mineur sur les progrès de la civilisation, d'après les données actuelles de l'archéologie et de la géologie, par M. *J. Fournet*, 182 pages.

Commissaires, MM. DELESSE et RENOU.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

26 Février 1864.

Etudes sur les eaux thermales de la Tunisie, accompagnées de recherches historiques sur les localités qui les fournissent, par M. le Dr **Guyon**, correspondant de l'Institut. (V. *Revue*, t. IV et T. V, p. 115.)

Eeaux thermales du Zouaghan ou des Zouaghan (1).

Peyssonnel, après avoir dit, *Op. cit.*, qu'il y a, dans le Zouaghan, de très-belles sources d'eau, ajoute : « et des bains d'eau chaude. » Il dit encore, dans sa lettre au géographe Delille, p. 153, parlant de la même montagne : « célèbre par ses sources, par ses bains chauds... »

Les eaux thermales du Zouaghan ne sont mentionnées que par Peyssonnel, bien que le Zouaghan soit une des contrées les plus explorées de la Tunisie. Nous l'avons parcourue au printemps de 1850, et personne ne nous y a parlé des eaux thermales deux fois mentionnées par le voyageur et médecin provençal. Les autres sources dont parle encore le même auteur sont assez nombreuses, mais toutes sont des sources d'eau ordinaires. La principale de ces sources est celle qui, après avoir longtemps porté ses eaux à Carthage, les porte aujourd'hui à Tunis, par un aqueduc qui constitue, sans contredit, un des plus grands et des plus beaux travaux de l'antiquité. Cet aqueduc, qui a été construit sous l'empereur Adrien, perfore les montagnes et se projette par-dessus les vallées qu'il rencontre sur son parcours. Ce parcours n'a pas moins de 25 lieues de longueur, à partir de son origine jusqu'aux immenses citernes de Mahelka, à Carthage, où il se termine. Sur un des versants du Zouaghan, et dans

(1) Léon l'Africain écrit *zagoan;* Shaw, *zowan*; Peyssonnel, *zawan*; Pellissier, *zaoughan*, etc.

la plus belle exposition, est la petite ville du même nom. L'eau y abonde de tous côtés et fertilise de nombreux jardins, où sont cultivées, avec l'oranger et le grenadier, toutes sortes d'autres arbres fruitiers. Les eaux de la montagne sont recherchées, à raison de leur pureté pour le blanchissage du linge qu'on y apporte à blanchir de fort loin. Cette même qualité des eaux du Zouaghan a fait établir, au-dessous de la ville, une manufacture pour la teinture en rouge de ces bonnets si connus sous le nom de *Chechia* et que les musulmans les plus avancés en civilisation conservent encore chez nous, alors qu'ils s'y sont dépouillés de tous leurs autres vêtements nationaux.

La population de la ville peut être évaluée à 3,000 âmes, parmi lesquelles sont beaucoup de juifs qui, là, comme partout ailleurs, se livrent à toutes sortes de commerce.

La petite ville de Zagouahan est sise sur l'emplacement même d'une ancienne ville qui pourrait être, selon Pellissier la colonie de *Couïna* de la table de Peutinger. Sa principale porte d'entrée qui regarde au sud-ouest, et d'où la vue s'étend sur une vaste plaine, est encore toute romaine. Au-dessus de cette porte, et dans un encadrement, se voyent, de haut en bas, savoir :

1° Un triangle en creux, dont les côtés sont formés par un double trait ;

2° Au-dessous, le mot *auxilio* ainsi disposé sur deux lignes :

AVXI
LIO

Les mots qui suivaient ont été usés par le temps.

3° Enfin, une tête de bélier armée de longues et fortes cornes. Cet emblème porte à croire, avec Shaw, que la cité était sous la protection de Jupiter Ammon, *fortis cornibus Ammoni* (Lucain, *Lib. IX*, v. 519).

Sur une esplanade qui domine les jardins, sont les ruines d'un temple qu'on suppose avoir été dédié à Esculape, et consistant en un portique circulaire s'étendant à droite et à gauche de la *Cella*.

A un quart de lieue à l'ouest de Zouaghan est un monument en forme de fer à cheval, et où était l'un des deux points de départ des eaux de l'aqueduc de Carthage (1). Ce monument a dix-huit pieds

(1) L'autre était à Djougar, qu'on écrit encore *Dunga*, *Zung-gar*, etc. D'après une inscription trouvée par Shaw, Djougar est l'ancienne *Zucchara*, la *Zougar* de Ptolémée. C'est la ville la plus septentrionale de la Bizacène (*Bizacium*), encore connue sous le nom de *quartier d'hiver*.

de profondeur sur autant de largeur. Dans son pourtour intérieur, entre les pilastres dont les colonnes soutenaient la voûte, sont des niches qui étaient occupées par des statues de nymphes et de naïades. Parmi les statues était sans doute aussi celle de la déesse Cœlestis, la *Junon punique*, qui avait le don d'appeler sur la terre les eaux du ciel.

Au milieu de l'édifice ou temple est un bassin ayant la forme d'un huit en chiffre (8), et qui a vingt-huit pieds de longueur sur quinze de largeur. Il servait, comme il sert encore, de réservoir aux eaux, qu'on peut y puiser en descendant quelques marches pratiquées dans l'enceinte même du bassin.

Le Zouaghan ou les Zouaghan constituent une chaîne de montagnes qui traverse la Tunisie du nord-est au sud-ouest, du cap Bon aux bords de la Medjerda. Son point culminant, le *Mons Domini* du moyen âge, est sous le méridien de Tunis, à douze lieues de cette ville. Il apparaît à plus de cent milles géographiques au navigateur qui se rend à Carthage.

Les Zouaghan sont les *Zigensis* de Victor de Vita, nom qu'ils paraissent avoir reçu des *Zigantes*, qui les habitaient du temps d'Hérodote. Agathocle y campait lorsque, du fond de la Cyrénaïque, il vint fondre sur Carthage. De là il pouvait observer les mouvements de l'ennemi; mais, d'un autre côté, ses feux de bivouac étaient aperçus tout à la fois, et de Carthage à l'ouest, et d'Adrumète, aujourd'hui *Sousse*, à l'est.

Une montagne faisant partie des Zouaghan, et à laquelle la forme aperçue du littoral a fait donner le nom de *Scie*, a vu massacrer quatre mille mercenaires qui s'y étaient réfugiés après leurs services rendus à Carthage. Ceci se passait dans l'ouest de la montagne, vers *Bibae* (Polybe, I, 83). Aux prises avec sa rivale, Carthage n'avait jamais assez de bras étrangers; mais, la paix succédant, elle en avait toujours trop ; elle ne savait plus qu'en faire.....

Une autre montagne faisant également partie des Zouaghan, le mont *Balbus*, a été pour les Numides Syphax et Massinissa un théâtre de guerre (Tite-Live, XXIX); il est devenu plus tard celui de bien du sang répandu pour la foi catholique : nous voulons parler des persécutions alors exercées par le roi vandale Hunéric, et c'est sans doute à cette époque que le point culminant de la montagne a pris le nom de montagne du Seigneur, *Mons Domini*, au lieu de celui de *Mons Jovis*, qu'il portait auparavant.

Eaux thermales d'Hammam-el-Reyra (1).

Hammam-el-Reyra se trouve à deux lieues est-sud-est des Zouaghan. Les eaux auxquelles la localité doit son nom seraient, selon Peyssonnel, « semblables à celles d'Hammam-Lif, » de sorte qu'elles auraient quelque importance. « La source, dit Peyssonnel, p. 91, « sourd entre deux montagnes assez escarpées, et l'on trouve dans « les environs les restes des maisons où les baigneurs allaient sans « doute se loger. » Et il ajoute que « sur la route qui y conduit, « venant du nord-ouest, sont les ruines d'une ville inconnue (2). »

Aucun autre voyageur que Peyssonnel ne parle des eaux thermales de Reyra ; leur ressemblance avec celles d'Hammam-Lif, que leur trouve Peyssonnel, rend encore plus remarquable le silence des voyageurs.

Peut-être n'est-il pas superflu de rappeler en passant que Peyssonnel, avant tout, était médecin, et que cette qualité devait appeler particulièrement son attention sur les eaux thermales des contrées qu'il parcourait.

Eaux thermales de Ksar-Hammam (3).

Ksar-Hammam est situé dans une vallée formée, d'un côté, par le Djebel Kissera, à l'est, et de l'autre, par les montagnes de Makter, à l'ouest. Pellissier, p. 291, y indique « quelques ruines sans importance » comme il en existe sur d'autres points de la même vallée, qui sont Henchir-Djenam, Henchir-Djaïac et Henchir-Khel-el-Allal. Quant à ses eaux, l'auteur n'en dit absolument rien, et nous ne les mentionnons ici que pour les signaler aux recherches des voyageurs appelés à marcher sur les traces du consul voyageur.

Eaux thermales d'Hammam-Truzza ou *Trozza*(4), *l'anciene Truzza, la Turso de Ptolémée.*

Hammam-Truzza ou Trozza est une localité située à 8 heures de Kayrouan ou Kaïrouan (5), dans l'ouest, la ville vénérée de toute

(1) Peyssonnel écrit *Emmam-el-Reya*.
(2) *Douga*, je crois, l'ancienne *Thugga*, ainsi qu'il résulte d'une inscription rapportée par Pellissier, p. 250, et peut-être la *Tucca* de Ptolémée.
(3) Kars veut dire *fort*, *forteresse*.
(4) Shaw écrit *Truzza;* Pellissier, *Trozza*.
(5) L'ancienne *Vicus Augusti*.

l'Afrique du Nord. C'est une seconde Mecque, où se rendent les Africains qui, à raison de la trop grande distance qui les en sépare, ou pour d'autres considérations, ne peuvent se rendre à la ville arabe.

Shaw ne parle pas des eaux thermales d'Hammam-Truzza ou Trozza ; il parle seulement de ses étuves ou bains de vapeurs. « Ce « sont, dit Shaw, p. 260, des chambres voûtées et toujours rem- « plies d'une vapeur soufrée, comme les grottes de Tritoli (1) et « plusieurs autres dans le royaume de Naples. »

Pellissier ne parle pas non plus des eaux thermales d'Hammam-Trozza ; il ne parle que d'une grande crevasse existant à mi-côte d'une montagne, et « au fond de laquelle se trouve une espèce de « cratère d'où s'exhale continuellement une vapeur *aqueuse* de la « température d'une étuve. » Le dégagement de cette vapeur s'accompagne d'un bruit sourd semblable à celui de l'eau en ébulition (p. 130).

En résumé, il y a des eaux thermales à Hammam-Trozza, mais ces eaux n'arrivent pas jusqu'à la surface du sol ; il n'en arrive que les vapeurs, après avoir traversé des grottes ou cavités où elles constituent des bains de vapeurs très-fréquentés des indigènes, qui y viennent de fort loin.

A quelques milles au sud de Truzza, sur la route de Spaitla à El-Djem, sont les ruines d'une ville que Shaw croit être les *Aquæ Regiæ*,— et parce qu'elles se trouvent précisément au point indiqué dans l'*Itinéraire*, entre Sufetula (Spaitla) et Tysdrus (El Djem), — et parce qu'elles sont arrosées par la rivière Margarel. Les *Aquæ Regiæ* étaient le siége d'un évêché, et on en connaît un évêque du nom de Liberatus, *Liberatus episcopus Aquarum Regiarum.*

Sans doute que les *Aquæ Regiæ*, encore appelées *Aquæ Cæsaris*, n'étaient que des eaux naturelles qui devaient leur nom de *royales* à leur bonne qualité. On devait faire grand cas dans l'Afrique ancienne de la bonne qualité des eaux : les restes des nombreux aqueducs qu'on y rencontre, pour ainsi dire, partout, en témoignent suffisamment.

Eaux thermales d'Henchir-el-Hammam (2).

Henchir-el-Hammam est située à l'origine de deux vallées, dont une débouche à l'ouest, dans les plaines de la Mafrag, en Algérie, et

(1) *Étuves de Tritoli*, encore dites *étuves de Néron.*

(2) On entend par le mot *Henchir* des céréales cultivées en grand, une grande culture ou exploitation de céréales.

l'autre à l'est, vers Kars-oum-Naïl, en Tunisie. Le consul Pellissier a visité cette localité, mais il n'y a pas vu les eaux qui lui donnent son nom. Se fondant sur ce nom, le consul se borne à dire, p. 231 : « Il a dû y avoir là des bains. »

D'une part, la dénomination du lieu, et, de l'autre, sa position géographique, font penser au consul que la position d'Henchir-el-Hamman est la station *Ad aquas* de l'Itinéraire d'Antonin et de la Table de Peutinger, une de celles de *Bulla-Regia* à *Hippo-Regius*.

Rattachons aux eaux thermales d'Henchir-el-Hammam, que Pellissier n'a point vues, la source thermale qu'il a rencontrée « à peu de distance d'El-Griria, sur le territoire des Amedoun (p. 231). » Cette source donne naissance à l'Oued-el-Hammam, l'un des affluents de la Medjerda. Elle était utilisée par les Romains, qui y avaient élevé une construction dont il reste encore des décombres.

El-Griria, près de laquelle est la source, est une petite population à sept kilomètres à l'ouest de Badja, l'ancienne *Vacca*. On y voit les restes d'une assez jolie mosquée.

Eaux thermales de Bordj-el-Arbi.

Les eaux thermales de Bordj-el-Arbi sourdent dans la vallée de l'Oued-Serrat, à huit kilomètres sud d'Henchir-Forna. La source en est abondante, et donne son nom aux ruines romaines au milieu desquelles elle se trouve.

La vallée est habitée par les Madjer-el-Chaketma, dont le chef se nommait Sidi-el-Aribi lors du voyage du consul Pellissier.

La source, comme il résulte de ce que nous en avons déjà dit plus haut, était utilisée par les Romains. Près des ruines de l'établissement qu'ils y avaient fondé, sont d'autres ruines dans le voisinage desquelles le consul trouva Sidi-el-Aribi « fort bien installé dans une maison en pierre (p. 180); » il en avait trouvé les matériaux tout taillés et sans frais.

Les ruines dont nous parlons, bien que peu considérables, n'en ont pas moins une grande importance, car elles nous ont révélé l'existence d'une ville échappée aux historiens. Cette ville était la colonie de *Saltus Massipianus*, ainsi qu'il résulte de l'inscription ci-après, qui se lit sur un petit arc de triomphe :

PRO SALVTE IMP. CAES. M. AVRELI ANTONI. LI
BERORVMQ EIVS COLONI SALTVS MASSIPIANI AEIDIFICIA VETVSTATE
CONLAPSA S. P. ITEM ARCVS DUOS A. S. F. IVBENTE PROVIN
CIALE. AVG. LIB. ROG. EODEMQUE DEDICANTE.

Ainsi lue par M. Hase :

Pro salute imperatoris Cæsaris Marci Aurelii Antoni (ni) liberorumque ejus coloni Saltus Massipiani ædificia vetustate conlapsa sua pecunia, item arcus duos a solo fecerunt, Jubentio provinciale Augusti liberto rogante eodemque dedicante (1).

Saltus Massipianus n'est mentionnée ni dans les *Itinéraires* ni dans la Géographie de Ptolémée. C'est une découverte dont le consul Pellissier a tout le mérite.

Pour compléter ce qui me reste à dire sur les eaux thermales de la Tunisie du Nord, mentionnons l'Oued-el-Hammam situé sur sa côte orientale, et qui se jette à la mer à deux kilomètres au nord de Soussa, l'ancienne *Adrumetum*. Sur les bords de cette rivière sont, avec un village qui porte le même nom, Hammam, les villages de Kouda et Kala-el-Seghira.

Le source thermale qui donne son nom à la rivière n'en est qu'un affluent, car elle ne porte le nom d'Oued-el-Hammam qu'à son embouchure ; elle porte celui d'Oued-Laya à son origine.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

Rapport sur le *Bulletin annuel de la Société centrale d'agriculture du département de la Savoie*, Chambéry, 1862, par M. **Payen.**

On trouve dans ce Recueil un bon Mémoire de M. Paglietti sur les vignes (culture et plantation) dans l'île de Sardaigne et sur la fabrication des vins. L'auteur décrit le système plus particulièrement suivi dans toute la partie méridionale de l'île, qui abonde en vins généreux, grâce à la douceur de son climat et à la fécondité du sol.

Dans la plantation des vignes, on réserve une distance de 1 mètre entre les boutures, et un intervalle de 2 mètres entre les rangées, afin d'y pouvoir faire passer les ustensiles aratoires.

(1) *Op. cit.*, p. 294.

M. Paglietti constate que trois variétés de vignes en égales proportions, Trebbiana, Canafola et Mottajo, donnent : la 1re, des vins forts ou alcooliques, la 2e, des vins bons et généreux, la 3e, un bouquet délicat ; les produits des trois variétés réunis fournissent le *vin de table*.

A la suite du Mémoire de M. Paglietti, on remarque une énumération détaillée de M. le comte de Mosso, traduite par M. de Lacheval, relative aux dénominations et qualités spéciales des principaux vins de la Sardaigne ; la plupart des noms sont les mêmes pour chaque vin et le cépage correspondant. L'auteur fait observer que la grande analogie de ces vins avec ceux de l'Espagne permettrait de croire que la culture, remontant à des temps anciens, pourrait venir des cépages importés de cette contrée étrangère ; le traducteur a trouvé cependant une très-grande analogie entre le malvoisie de Sardaigne et le marsala de Sicile.

Après cette énumération, on lit un Mémoire de M. Joseph Franchi, contenant d'intéressants détails sur les moyens d'importer en Savoie les meilleurs cépages de la Sardaigne.

M. Dufour, président du comice agricole de Rumilly, a obtenu d'excellents résultats de l'emploi du maïs coupé en vert pour fumer directement les vignes, en enfouissant ce fourrage haché en morceaux de 10 c. auprès des ceps aussitôt après la vendange. L'auteur indique les avantages de cette méthode, comparée avec l'emploi des autres engrais verts (lupin, seigle, sarrasin).

Plus loin se trouve dans le même volume un Mémoire très-détaillé de M. Franchi sur les utiles associations connues sous le nom de fruitières ou fromageries, et les rapports favorables de MM. Hudry Meurs et Ract ; enfin, sur le même sujet, un Mémoire de M. Reffet et de nombreux et intéressants détails sur les oiseaux utiles à l'agriculture. Pour donner une idée de l'importance de cette publication et de son utilité, il nous suffira de dire que les faits rapportés et les instructions adressées aux maires et aux instituteurs du département sont basés sur les remarquables travaux de M. Florent Prévost, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Rapport sur les *Mémoires et Comptes rendus de la Société des sciences médicales de Lyon*, t. Ier, 1861-1862, par M. **Dechambre.**

Ce volume est le commencement de la collection que se propose de former la *Société des sciences médicales de Lyon*, Société tout à

fait nouvelle, qu'il ne faut pas confondre avec la *Société de médecine* de la même ville, dont les travaux ont plusieurs fois occupé l'attention du Comité. Les deux Sociétés, du reste, ne paraissent avoir établi entre elles aucun antagonisme, et je sais que beaucoup de médecins sont également fidèles à l'une et à l'autre ; mais le titre de celle dont les comptes rendus sont actuellement sous nos yeux semble destiné à embrasser le cadre des sciences médicales plus largement que l'ancienne, qui est plus spécialement vouée au culte de la médecine proprement dite.

Le premier volume émané de la Société des sciences médicales contient plus de trente Mémoires, dont quelques-uns sont considérables en étendue comme en valeur intrinsèque. Le Comité comprend que je ne pourrais jeter sur le tout qu'un coup d'œil assez rapide.

Dans son travail intitulé : *la Médecine légale de la syphilis des nouveau-nés*, l'habile chirurgien en chef de l'hospice de l'Antiquaille, M. Rollet, examine le problème, si grave au point de vue médico-légal, de l'infection de la nourrice par l'enfant et de l'enfant par la nourrice, fait justice des solutions erronées et dangereuses auxquelles ont trop souvent conduit certaines théories modernes en matière de syphilologie, et apprécie cette question dans un sens analogue à celui que, ici même, j'ai cherché à faire prévaloir.

M. Rollet suppose quatre cas : ou la syphilis se traduit chez le nourrisson par des accidents dits *secondaires*, tels que plaques muqueuses ou roséole, et chez la nourrice par l'accident primitif, c'est-à-dire par une ulcération indurée ; ou la syphilis est primitive chez le nourrisson et secondaire chez la nourrice ; ou la syphilis est secondaire chez la nourrice et le nourrisson ; ou enfin elle est primitive chez tous deux. Or, étant réservées toutes les circonstances qui pourraient permettre de placer l'origine de l'infection syphilitique des deux individus ailleurs que dans leur contact réciproque, de la placer, par exemple, pour la nourrice dans ses rapports sexuels, et pour l'enfant dans l'hérédité, étant, dis-je, réservées ces circonstances et la question ne se trouvant posée qu'entre la nourrice et l'enfant, voici ce qu'apprend l'expérience.

Dans les cas où l'un des deux individus porte des lésions secondaires et l'autre des lésions primitives, celui-là a infecté l'autre qui portait les accidents secondaires. Ainsi la nourrice présente une ulcération indurée du mamelon, l'enfant est atteint de coryza ou de pemphises spécifiques ; c'est l'enfant qui a infecté la nourrice ; et

réciproquement, on peut assurer que c'est la nourrice qui a infecté l'enfant si celui-ci présente une ulcération spécifique sur les lèvres ou ailleurs, tandis que la nourrice est atteinte de roséole ou d'ecthyma.

Dans les cas où les deux individus ne portent l'un et l'autre que des lésions secondaires, la question, on le comprend par ce qui précède, n'est plus susceptible d'une solution aussi rigoureusement scientifique. Tous deux, dit M. Rollet, ont présenté, à une date quelconque, une ulcération spécifique, car les accidents secondaires supposent une ulcération initiale. Mais quelle a été cette date respectivement pour l'un et pour l'autre ? La réponse est dans les commémoratifs, lesquels ne peuvent être donnés pour la plupart que par la nourrice elle-même et par les parents de l'enfant. De là une grande incertitude. Néanmoins, ce qu'on sait de l'évolution de la syphilis, des intervalles qui séparent d'ordinaire ses manifestations successives, permet souvent de tirer des déductions précises de renseignements en apparence indifférents.

M. Rollet, on vient de le voir, professe que la syphilis constitutionnelle n'a d'autre porte d'entrée dans l'organisme qu'une ulcération, quelquefois molle, le plus souvent indurée, soit que cette ulcération soit née d'une ulcération, soit qu'elle procède de lésions secondaires. C'est, je dois le dire, un dogme dont l'infaillibilité ne m'est pas démontrée ; mais, quand les choses se passent ainsi, — et je reconnais que c'est dans la très-grande majorité des cas, — l'ulcération a vraiment la signification médico-légale que lui attribue le chirurgien de l'Antiquaille. Et, si l'on veut savoir quelle révolution cette doctrine apporte dans l'appréciation des faits de cet ordre, il suffira de rappeler que, il y a peu de temps encore, la non-contagiosité absolue des accidents secondaires était professée par les spécialistes les plus célèbres, tandis qu'aujourd'hui l'évidence de la contagiosité de la syphilis secondaire est devenue telle que les spécialistes eux-mêmes ont dû s'y rendre.

— Un autre Mémoire à signaler dans le même ordre de maladies est celui de M. le docteur Diday, prédécesseur de M. Rollet à l'Antiquaille. L'ulcération primitive, indurée ou non, passe pour siéger très-rarement sur les amygdales. On n'en cite même qu'un exemple sur plusieurs relevés, montant ensemble à 1,700 ou 1,800 cas d'ulcération. M. Diday cherche à établir que l'ulcération spécifique de l'amygdale ne paraît si rare que parce qu'on ne songe pas à la chercher, et qu'en réalité elle l'emporte en fréquence sur toutes les ulcérations analogues de la bouche, celles des lèvres exceptées.

Depuis quelques années, on a préconisé, sous le nom de *Diète respiratoire*, un mode de traitement des affections du larynx, des bronches et des poumons, consistant dans la respiration d'eau médicamenteuse fragmentée en poussière fine, en une sorte de brouillard, au moyen d'un appareil particulier. En ce moment, il n'est pas d'établissement hydro-minéral destiné aux maladies de poitrine qui ne crût manquer aux plus saintes obligations s'il ne possédait une *salle de pulvérisation.* D'expériences rapportées dans le présent volume par M. Delore, chirurgien en chef de l'hôpital de la Charité, il résulte que les liquides pulvérisés ne pénètrent pas jusqu'à la trachée. Les dernières ramifications bronchiques ne peuvent recevoir, par la voie de l'inspiration, que des subtances très-volatiles, telles que les vapeurs de camphre, d'iode, etc. L'acide sulfhydrique pourrait y pénétrer, et l'on sait qu'il entre dans les eaux minérales employées au traitement des affections pulmonaires ; mais pour faire dégager ce gaz, il n'est pas besoin de pulvériser l'eau qui le contient, et, quant au sulfure de sodium dissous dans les eaux dites sulfureuses, il s'arrête avec l'eau pulvérisée dans la gorge et à l'entrée du larynx.

Des expériences de divers observateurs avaient déjà donné, avant celles de M. Delore, des résultats analogues, notamment celles de MM. René Briau et Fournié (de l'Aude). Il en est à peu près de même d'expériences qui ont été instituées par une commission de l'Académie de médecine. Dans certains cas exceptionnels seulement, et en vertu sans doute d'une disposition particulière du larynx ou d'une force d'aspiration qui ne pourrait être exigée des malades, des substances non volatiles ont pu pénétrer avec la poussière d'eau jusque dans la trachée. Mais ce ne sont pas là des résultats capables de justifier l'admission d'une diète respiratoire.

Dans un intéressant travail qui a pour titre : *La Pellagre observée à Lyon*, M. Bouchard apporte de nouveaux documents à l'opinion que, tout récemment, j'exprimais devant le Comité à l'occasion d'un mémoire de M. Gintrac (de Bordeaux) sur la pellagre. Je disais que l'alimentation même exclusive par le maïs, verdéramé ou non, n'était pas une cause spécifique de l'érythème pellagreux, mais qu'elle pouvait néanmoins conduire indirectement à la production de la maladie en débilitant l'organisme, comme le font toutes autres conditions hygiéniques susceptibles de déterminer un état cachectique.

Or, ce sont presque textuellement les conclusions de M. Bouchard, qui a observé la pellagre sporadique dans la région du Rhône, en

l'absence de tout emploi alimentaire du maïs. Notre confrère insiste en outre, comme la plupart des auteurs, sur l'influence de l'insolation, en y attachant peut-être une importance un peu trop grande.

— Une simple observation de M. Villaret mérite au moins d'être signalée; elle est relative à une infiltration de matière charbonneuse dans les poumons d'un mineur. On sait que certains auteurs n'ont voulu voir dans la coloration noire des mucosités expectorées et du tissu pulmonaire lui-même qu'un dépôt de matière pigmentaire fournie par le sang. Cette opinion a été combattue par plusieurs observateurs, notamment par M. Ch. Robin. Dans le cas noté par M. Villaret, l'examen microscopique a montré qu'il s'agissait véritablement de particules de charbon fossile. On se demandera sans doute, et cette question a été faite à la Société des sciences médicales de Lyon, comment ces poussières peuvent pénétrer par les voies respiratoires là ou n'arrive pas l'eau fragmentée. Ce n'est pas le lieu d'examiner cette question, devenue accessoire devant le fait expérimental : je dirai seulement que les particules anguleuses de charbon, beaucoup plus petites, comme l'a fait remarquer M. Ollier, que les globules sanguins, peuvent pénétrer, en quelque sorte, par effraction, dans les voies circulatoires, et arriver par là jusque dans les poumons, et que, dès lors, il n'importe plus autant de savoir si elles peuvent cheminer à travers le larynx et les bronches capillaires.

— Un Mémoire de M. Bondet sur le *Bourdonnement d'oreille* est un des plus intéressants du volume. L'auteur a cherché une explication du bourdonnement d'oreille dans les cas où il n'existe ni lésion de l'appareil auditif ni affection cérébrale. Il a remarqué que certains bourdonnements coïncident avec un bruit de souffle dans la veine jugulaire et qu'ils disparaissent dès qu'on exerce une compression sur ce vaisseau. De là l'idée qu'ils pourraient bien n'être qu'un simple retentissement du souffle de la jugulaire. Mais, s'étant mis à interroger tous les individus chez lesquels il rencontrait le bruit du souffle, il s'assura que tous ou presque tous étaient exempts de bourdonnement. Il demanda alors une explication à la disposition anatomique de la jugulaire au niveau du *trou déchiré postérieur*. Là, cette veine, qui communique avec les veines du crâne, présente une partie renflée qui a reçu le nom de golfe, et qui n'est séparée des organes internes de l'oreille que par une partie osseuse très-propre à

transmettre le son. Or, le golfe s'abouche avec le sinus latéral par un orifice étroit, et l'on a ainsi la condition principale de la formation du bruit du souffle, c'est-à-dire, comme l'a établi M. le docteur Chauveau, une partie dilatée précédée d'un rétrécissement. Supposez une cause précipitant plus que de coutume le retour du sang dans cette section du torrent veineux, et vous aurez le bruit du souffle réalisé sous la forme de bourdonnement.

Cette thèse est commentée avec beaucoup de talent par M. Bondet. Il serait aisé de trouver des objections contre une vue théorique échappant jusqu'à présent à la démonstration expérimentale. L'auteur en indique lui-même un certain nombre, et y répond avec ingéniosité. Il me paraît suffire quant à présent de signaler à l'attention des physiologistes et des médecins une explication qui, si elle ne peut rendre compte de tous les bruits, parfois si différents, que les malades désignent sous le nom commun de bourdonnements, a certainement le mérite de placer la question sur un terrain excellent, et pourrait bien toucher juste pour le bourdonnement *vrai*, je veux dire celui qui est à bruit continu, et qui diffère sous ce rapport du tintement et du sifflement.

— Je placerai à côté de ce Mémoire une courte Note de M. Chauveau sur les mouvements du cœur. Un médecin distingué de Paris, M. Beau, est en opposition avec la généralité des physiologistes sur la question de l'ordre successif des mouvements du cœur. Il attribue la pulsation cardiaque à la contraction des oreillettes et à la propulsion du sang contre les parois des ventricules en diastole. Pour juger la question, MM. Chauveau et Marey ont institué une expérience consistant à introduire sur un cheval un petit ballon en caoutchouc devant le cœur au moyen d'une perforation thoracique, et deux autres ballons dans le ventricule droit et dans l'oreillette droite, en les faisant pénétrer par la veine jugulaire, et les passant au moyen d'une sonde. Ces petits ballons, légèrement insufflés, sont maintenus séparément en communication avec le tambour métallique du sphygmographe, dont la tension, comme on sait, est marquée par un levier dont l'extrémité la répète, pour ainsi dire, et l'inscrit sur un cylindre tournant. En procédant ainsi, on a obtenu en même temps trois tracés, indiquant : 1° les mouvements du cœur, 2° les changements de pression de l'oreillette droite ; 3° les changements de pression du ventricule droit, et les tracés indiquent, entre autres phénomènes physiologiques, que la pulsation cardiaque a lieu juste au moment de la systole ventriculaire.

Je me borne à relater cette expérience bien connue de tous les physiologistes, et dont les Académies ont été plusieurs fois entretetenues.

— Je passe sur plusieurs Notes intéressantes, notammentsur celle de M. Ollier, relative à l'ostéoplastie périostique, qui est le résumé des travaux récompensés par le Comité, pour signaler un dernier Mémoire : celui de M. Gamet sur la coexistence de la paraplégie avec la grossesse.

Les femmes enceintes deviennent quelquefois paraplégiques; c'est un fait; mais y a-t-il entre la grossesse et la paraplégie une relation de cause à effet? C'est ce que conteste M. Gamet, interne distingué des hôpitaux de Lyon.

A consulter l'analogie, quand on voit, d'un côté, la grossesse donner lieu fréquemment à toutes sortes de désordres nerveux, parmi lesquels on compte ces paralysies partielles, comme l'amaurose et la surdité; et, d'un autre côté, les maladies de l'utérus, des ovaires, des reins, donner lieu à des paraplégies; quand on a observé notamment les paraplégies transitoires des jeunes filles mal réglées, qu'on attaque à coups de ventouses et de moxas, et qui disparaissent parfois inopinément en même temps que se régularise la fonction mensuelle, il est bien difficile de distraire de cet ensemble de relations pathologiques la paraplégie des femmes grosses pour la renvoyer au hasard. Pourtant, ce n'est pas de quoi autoriser à placer une solution tout à fait affirmative en face de la solution négative de M. Gamet. Le degré de fréquence relative de la paralysie des membres inférieurs dans le cours de la grossesse n'est pas assez bien déterminé. C'est pour moi, quant à présent, une question réservée.

Voilà le très-incomplet et très-insuffisant tableau des principaux Mémoires contenus dans le premier volume de la Société des sciences médicales. Si cette Société continue comme elle a commencé, elle deviendra certainement une des plus importantes des départements.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

Le COMITÉ a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE AGRICOLE DU DÉPARTEMENT DE LA CÔTE-D'OR. — *Journal d'agriculture de la Côte-d'Or.* — N[e] 2, février 1863. — Dijon, 1863; in-8°, 40 pages.
— Procès-verbal de la séance du 4 janvier, 4 pages.
— Concours régional de Dijon; 26 pages.
— Chronique agricole de la Côte-d'Or, par M. *C. Ladrey*, 6 pages.
— Observations météorologiques faites à Dijon, — février 1863, — par M. *Alexis Perrey*, 2 pages.
Commissaires, MM. PAYEN et RENOU.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES, INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES DE TOULOUSE. — *Mémoires.* — Toulouse, 1863; in-8°, XII et 214 pages.
— Éloge historique de Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, par M. le D[r] *N. Joly*, 22 pages.
— Note sur quelques points de la théorie des équations algébriques, par M. *E. Brassine*, 6 pages.
— Considérations générales sur quelques faits tératologiques confirmant la théorie vertébrale de la tête, par M. *A. Lavocat*, 8 pages.
— Étude sur les sources de Saint-Christau, par M. *E. Filhol*, 17 pages.
— Revue critique de la durée des plantes dans ses rapports avec la phytographie, par M. *D. Clos*, 56 pages.
— Analyse des eaux minérales de Baréges, par M. *E. Filhol*, 11 pages.
— Étude sur les fossiles du terrain eocène supérieur du bassin de l'Agout (Tarn), par M. le D[r] *J.-B. Noulet*, 26 pages.
— Notice sur la vie et les travaux d'Augustin Dassier, membre de l'Académie des sciences de Toulouse, par M. *E. Filhol*, 8 pages.
Commissaires, MM. PASTEUR, HÉBERT et CHATIN.

SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-GARONNE ET DE L'ARIÉGE. — *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France.* — 3[e] série, tome XIV. — Juin 1863. — Toulouse, 1863; in-8°, 40 pages.
— Des chemins ruraux, par M. *Caze*, 8 pages.
— De l'emploi le plus économique des forces naturelles en agriculture, par M. *de Sambucy-Luzençon*, 7 pages.
— Simple aperçu sur la Société d'agriculture, par M. *Prévost*, 4 pages.
— Sur l'espèce bovine dans le département de la Haute-Garonne, par M. le baron *Dupérier*, 4 pages.
— Chronique. — Grêle du 10 juin 1863, par M. le vicomte *de Lapasse*, 3 pages.
— Société d'agriculture de l'Ariége. — Procès-verbaux de séances, 12 pages 1/2.
Commissaire, M. PAYEN.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ANGERS ET DU DÉPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE. — *Bulletin. — Agriculture, viticulture et œnologie; — économie, histoire, sciences et arts.* — XXX[e] année. — 3[e] de la 3[e] série. — 1862. — Angers, 1862, in-8°, 324 pages.
— Catalogue, par ordre alphabétique, des échantillons de bois en grume, indi-

gènes et exotiques, réunis et exposés dans la salle de la bibliothèque, 4 pages.

— Concours régional agricole à Angers, etc., 11 pages.

— La pomme de terre dite chardon. — Le mois de mars.

— L'avoine bulbeuse, par M. *J. Bodin*, 6 pages 1/2.

— Sur le moteur à gaz de M. Lenoir, par M. E. Gripon, 5 pages.

— Procès-verbaux des séances — (total des procès-verbaux répartis en divers endroits du volume), 43 pages.

— 24e année des observations météorologiques faites à Angers, par M. *Aug. Menière*, janvier décembre 1862, 12 pages.

— Rapport sur le concours hippique d'Angers annexé au concours régional de 1862, etc., par M. *F. Jeannin*, 30 pages.

— Note sur les guanos du commerce, par M. *J. Girardin*, 6 pages.

— Programme d'un concours d'animaux domestiques, 2 pages 1/2.

— Ruses employées par les marchands pour se défaire des mauvaises vaches, 2 pages.

— Sur les dictons météorologiques relatifs à la Saint-Médard et à la Saint-Gervais, 2 pages.

— Sur la richesse alcoolique de quelques vins d'Anjou, par M. le Dr *Ed. Laroche*, 6 pages.

— Rapport sur le Code des usages ruraux dans le ressort de la cour impériale d'Angers, de M. *Ch. Quris*, par M. *D.-C. Bonneau-la-Varanne*, 2 pages 1/2.

— La Société protectrice des animaux et la Société industrielle, communication de M. *Guillory* aîné, 3 pages.

— Nouvelles observations sur le provignage des vignes. — Rajeunissement des vieilles vignes par le recépage, par M. *Cazalis-Allut*, 2 pages.

— Les vins blancs de Maine-et-Loire dans les mauvaises années, par M. *Guillory* aîné, 10 pages.

— Concours régional d'Angers en 1862, 7 pages 1/2.

— Les jeunes trèfles, par M. *J. Bodin*, 3 pages.

— Procès-verbal du 25, concours départemental d'animaux domestiques, 3 pages.

— Rapport de M. *Payen*, sur l'année 1861 du Bulletin de la Société industrielle d'Angers, 2 pages 1/2. (Extrait de la *Revue des Sociétés savantes.*)

— Sur l'art de découvrir les sources, par M. *E. Chevreul*, 32 pages.

— Communication relative aux vins envoyés par la Société industrielle à l'exposition universelle de Londres en 1862, par M. *Guillory* aîné, 8 pages.

— Rapport sur le Catéchisme d'agriculture pratique de Henri Stéphens, etc., par M. *H. Pineau*, 9 pages.

— Note sur le Dytique bordé, sa larve et sa nidification, par M. *Ch. de Beauvoys*, 2 pages.

— Concours agricoles des comices, 22 pages.

— Brevets d'invention pris dans le département de Maine-et-Loire en 1861, 1 page 1/2.

— Nécrologie, 2 pages. Ouvrages reçus, etc.

Commissaire, M. Payen.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

4 Mars 1864.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

Rapport sur de *Nouvelles observations relatives aux invasions de la mer dans le Cotentin*, par M. L. QUENAULT, sous-préfet de Coutances, *par M.* **Daubrée.**

L'un des phénomènes géologiques les plus intéressants dont nous soyons témoins aujourd'hui, le déplacement relatif des continents par rapport à l'Océan, par suite d'exhaussements ou d'affaissements d'une lenteur séculaire, a depuis longtemps été observé sur les côtes du Cotentin.

Des documents historiques d'une valeur incontestable, aussi bien que l'existence de forêts et de tourbières, aujourd'hui recouvertes par la mer, apprennent que sur beaucoup de points de cette région de la France, le sol a subi, depuis quelques siècles, un abaissement notable, quoique d'une excessive lenteur. Parmi les faits qui ont été apportés à l'appui de ce phénomène, je rappellerai ceux qui ont été signalés, il y a plus de cinquante ans, par de nombreux observateurs, entre autres par M. de la Fruglaie, plus tard par M. Durocher, et tout récemment par M. Bonnissent, à qui l'on est redevable de recherches patientes et détaillées sur la géologie du département de la Manche.

Aujourd'hui, M. Quenault, qui s'occupe activement de recherches historiques relatives à cette contrée, apporte sur ce sujet un autre document, qui est en concordance avec les traditions historiques que nous possédions déjà : c'est une carte du pays, probablement la plus

ancienne que l'on connaisse; elle a été copiée en 1714 sur une vieille carte originale de 1406, qui n'était elle-même que la reproduction d'une carte plus ancienne encore ; elle représente par conséquent le littoral tel qu'il existait à une époque reculée.

C'est donc une nouvelle preuve apportée à la réalité de l'existence du mouvement d'affaissement séculaire que cette partie de la France a subi dans les temps historiques.

Rapport sur une *Etude géologique du département de l'Aveyron* (Mémoire manuscrit), par M. Boisse, ingénieur civil, par M. **Daubrée**.

La constitution géologique du département de l'Aveyron, si remarquable par sa variété, a été depuis longtemps l'objet d'études de différents géologues, parmi lesquels on peut citer MM. Blavier père, Combes, Dufrénoy, Manès, Marcel de Serres, Fournet, Coquand et Parran. Depuis longtemps aussi M. Boisse profite des loisirs que lui laissent ses fonctions de directeur de mines pour étudier cette contrée, sur laquelle il a publié plusieurs Mémoires et Notices.

Une carte géologique à l'échelle de $\frac{1}{200,000}$, que M. Boisse a fait paraître en 1858, sous le nom de Tableau d'assemblage, représente d'une manière satisfaisante les divers terrains qui composent le pays, et la manière dont ils sont découpés par des failles qui se rapportent à cinq orientations principales.

Aujourd'hui, M. Boisse présente un travail manuscrit qui est destiné à servir de texte explicatif à cette carte.

Les faits qu'il embrasse sont trop nombreux pour que je cherche à les résumer, sans sortir des dimensions qui conviennent à ce Rapport ; je me bornerai à peu près à donner le sommaire des divers chapitres de ce travail.

Après un aperçu sur l'orographie et l'hydrographie, accompagné d'une petite carte résumant les principaux traits du pays, l'auteur aborde la description géologique.

Il décrit d'abord les terrains cristallisés, granits et gneiss, qui occupent dans le département une place assez considérable.

Les terrains de transition n'ont malheureusement fourni jusqu'à présent qu'un petit nombre de fossiles, dont les traits sont trop effacés pour qu'on puisse en reconnaître l'espèce ; ce sont principalement des Orthocères, des Nautiles, des Entroques et quelques débris de polypiers.

Il est peu de départements où le terrain houiller soit aussi développé que dans l'Aveyron ; il est décrit en détail, et de nombreuses coupes intercalées dans le texte en font connaître les allures. Après avoir examiné la possibilité que le bassin d'Aubin se relie au bassin de Rodez, au-dessous des terrains secondaires qui occupent l'intervalle compris entre eux, l'auteur examine séparément ces deux bassins, puis les lois géométriques auxquelles peuvent se rattacher leurs principaux accidents topographiques et géologiques. Les empreintes de plantes appartiennent à de nombreuses espèces qui ont été déterminées par M. Adolphe Brongniart. Les houillères embrasées qui, il y a plus de soixante ans, ont fait le sujet d'un Mémoire de M. Cordier, y sont décrites, ainsi que les gîtes d'alun et les sources minérales, produits de cette combustion interne. Le fer carbonaté, objet d'une extraction importante pour les mines de Decazeville, se trouve dans l'étage supérieur du terrain, au-dessus de la houille, où il constitue un repère pour la classification des couches. Il est quelquefois accompagné non-seulement de pyrite de fer, mais aussi de pyrite de cuivre et de galène. Le terrain houiller est traversé par des roches éruptives, porphyres et serpentines, dont la sortie a probablement accompagné, si ce n'est produit, les nombreux et profonds bouleversements de ces couches. Quant au bassin des bords de l'Aveyron et du Lot, son étendue, sa régularité et sa richesse en combustible, d'après M. Boisse, n'ont pas été jusqu'à présent utilisées comme elles pourront être plus tard, à cause de la difficulté des transports.

Entre le terrain houiller proprement dit et le trias, il existe un groupe de couches que M. Coquand a rapportées au terrain permien, et sur l'âge duquel M. Boisse ne se croit pas encore parfaitement fixé. Il se compose de grès, de poudingues avec gros galets de granit et de porphyre, de schistes argileux et micacés, de calcaires, ordinairement durs et de couleur fauve, enfin d'argiles schisteuses et endurcies, passant à des jaspes zonaires d'une extrême dureté. Lorsque ce terrain repose sur le terrain houiller, la stratification est toujours concordante, et il y a passage d'un groupe à l'autre.

Les couches du grès bigarré dont le grand développement est en partie caché par le calcaire jurassique qui lui est superposé ont été soumises à des dislocations nombreuses et considérables. L'âge de ces dislocations est antérieur au dépôt du terrain jurassique et même, d'après M. Boisse, à celui du terrain gypseux qui supporte ce dernier. A ces dislocations se rattachent des failles et des filons métallifères assez nombreux, mais peu puissants, qui traversent surtout

les assises inférieures. Leurs matières dominantes sont la baryte sulfatée et le spath calcaire. On y trouve fréquemment du fer sulfuré, ainsi que des minerais de cuivre (pyrite de cuivre, cuivre gris et carbonates) ; quoique les filons soient nombreux, ils n'ont pas encore été trouvés assez riches en minerais pour être exploités. Un fait digne de remarque, c'est l'existence dans le voisinage de ces failles d'un grand nombre des sources minérales. Des lignes de fracture dirigées NNO. SSE. ont donné passage à des éruptions basaltiques qui composent aujourd'hui des buttes réparties en deux groupes. On peut encore signaler le grès bigarré des environs de Monteils et de la Guépie, qui constitue une bande fort remarquable, tant par l'abondance des arkoses silicifiées avec baryte sulfatée que par l'analogie de certaines de ses parties avec le terrain houiller.

Immédiatement au-dessus du grès bigarré et des marnes rouges qui font partie du même groupe se trouve, aux environs de Saint-Affrique, un étage assez puissant de grès, de marne et de calcaire, caractérisé par la présence d'un grand nombre de dépôts gypseux. D'après M. Boisse, qui avait antérieurement décrit ce terrain (1), il se séparerait nettement du grès bigarré, avec lequel sa stratification serait en discordance, tandis qu'elle concorderait au contraire avec celle du lias. Les filons cuivreux n'ont jamais été observés dans les couches gypseuses. Les fossiles sont fort rares dans le trias ; on n'y a pas rencontré de débris animaux ; on y trouve seulement çà et là des débris de végétaux.

Le terrain jurassique se distingue de tous les autres par les caractères parfaitement tranchés de son relief. Au commencement de cette période, le sol de la contrée dut subir un affaissement général, dont on trouve à la fois le résultat et la preuve dans un exhaussement du niveau relatif des mers. Ces mers, reculant leurs limites, couvrirent des terrains qu'elles avaient respectés jusqu'alors, et, au lieu de bassins isolés et circonscrits, ne formèrent plus que deux bassins étendus, se rattachant eux-mêmes à l'Océan, qui pendant la période jurassique avait envahi une surface considérable de la France.

A la suite de l'examen des étages qui composent le terrain jurassique de l'Aveyron, M. Boisse décrit fort bien les accidents que présentent fréquemment les plateaux jurassiques, affaissements coniques, puits naturels, cavernes, puis le mécanisme des sources abon-

(1) *Annales des mines*, 4e série, t. VIII. 1845.

dantes qu'on voit en beaucoup de lieux jaillir à la base de ce calcaire à cavernes. Une liste des fossiles rencontrés dans le terrain jurassique de l'Aveyron a été ultérieurement adressée par M Boisse.

Au lieu des dépôts puissants que présentent les terrains sédimentaires plus anciens, les terrains tertiaires ne forment dans l'Aveyron que des lambeaux peu étendus et peu épais, qui reposent souvent sur les terrains granitiques ; quelques-uns de ces lambeaux se rattachent aux dépôts d'eau douce du Cantal ; les autres, formés de cailloux roulés et de matières meubles, ont une grande ressemblance avec les alluvions anciennes.

Ces alluvions anciennes ainsi que le minerai en grains et le limon des cavernes y sont décrits seulement d'une manière très-succincte.

Un dernier chapitre est consacré aux roches plutoniques; granites, porphyres quartzifères, roches amphiboliques, serpentines et basaltes qui surgissent à diverses époques ainsi qu'aux filons métallifères; mais l'auteur renvoie pour les détails à un Mémoire étendu qu'il avait antérieurement publié sur ce sujet (1).

A la suite de ce travail se trouvent quatre appendices, dont deux donnent les altitudes des points géodésiques de l'Aveyron pour 465 localités; les troisième et quatrième fournissent un tableau de la statistique de l'industrie minérale.

Une contrée aussi remarquable que le département de l'Aveyron fournit nécessairement à un observateur actif et judicieux qui l'explore pendant une série d'années un grand nombre de faits intéressants, non-seulement pour la localité, mais pour la géologie en général. C'est ce qui a lieu pour le travail manuscrit de M. Boisse, qui forme l'objet de ce rapport. Aussi est-il à désirer que l'auteur trouve auprès de l'Administration départementale un appui qui lui permette de publier ses persévérantes études : ce sera un complément très-utile de la carte géologique du département que M. Boisse a déjà fait paraître.

Rapport sur le *Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement d'Apt* (Vaucluse). — Novembre et décembre 1862, janvier, février et mars 1863.

Ce recueil, comme l'indique son titre, est consacré exclusivement à des questions relatives à la pratique agricole.

(1) *Mémoires de la Société des sciences de l'Aveyron*, t. VIII. — *Annales des mines*, 5e série, t. II. 1852.

Ces numéros, a dit M. **Chatin**, renferment avec d'intéressants rapports sur le concours déparmental tenu à Apt (Besse, Avon de Sainte-Colombe), sur des concours locaux (E. Sollier, de Bovis, Victor d'Anselme, H. Bonnet), sur les reboisements en vue de la production des truffes (Lucas de Montigny), quelques extraits substantiels empruntés aux publications étrangères sur les questions suivantes :

1° *Conservation et disposition des tonneaux destinés au soutirage.* — Si le fût est neuf, y introduire de l'eau salée en agitant pendant quelques jours, puis le laver à l'eau chaude, mécher et boucher. — Si le fût est ancien, ce qui est un avantage pour le soutirage des vins vieux, le rinçage devra être aidé d'une chaîne de fer, qui détachera le tartre.

2° *Procédé de culture du champignon*, par le docteur Labourdette. Ce procédé a pour point de départ le semis des champignons sur une plaque de verre humide, puis le transport du mycelium ainsi produit sur une couche formée de plâtras et de sable qu'on arrose d'une solution de nitrate de potasse (2 grammes de sel par mètre carré de la couche). Six jours, dit-on, suffisent pour le développement de ces champignons, et l'action du salpêtre se ferait sentir durant six ans. Il n'est désormais personne qui ne puisse se donner le plaisir de récolter ces champignons, qui sont peut-être appelés à faire une révolution sur nos marchés.—On sait que le procédé de M. Labourdette a été l'objet à la Société centrale d'agriculture d'un rapport favorable de M. Chevreul. Il a été répété de toutes parts, et nous croyons qu'il est universellement abandonné aujourd'hui.

3° Sur l'utilité des labours profonds, même lorsque le sous-sol est de mauvaise nature.

4° Sur le moyen d'extraire 16 p. °/₀ de bonne huile de pepins de raisin.

5° *Sur la culture du figuier.* — M. Gresseul, professeur d'arboriculture, recommande la *blanquette*, variété très-hâtive. Il plante : 1° en cordons obliques en espalier, à 50 centimètres de distance, des sujets provenant de boutures, et dès lors drageonnant peu; 2° en entonnoir, des sujets drageons ou marcottes, qu'il place au centre d'un défoncement de 3 mètres de diamètre. Un cercle, en fer ou en bois, de 2 mètres de diamètre, sera supporté par des piquets élevés de 70 centimètres, et sur ce cercle seront palissées, à mesure de leur développement, seize branches d'égale vigueur,

qu'on arrêtera à $1^{m},50$ de hauteur. Dans l'un et l'autre mode de culture, les rameaux à fruits seront pincés à leur pointe dès qu'ils auront 10 centimètres de longueur.

6° *Moyen de guérir un cheval couronné.* M. Dumont de Sainte-Croix recommande de laver la blessure, d'essuyer avec un linge doux, et d'appliquer une ouate épaisse maintenue par des bandes de flanelle et une genouillère à courroie d'en bas très-peu serrée.

7° *Sur une mine de soufre natif, dite mine des Tapets*, aux environs d'Apt, M. Baudinot estime que le soufre, en mélange avec du gypse et du carbonate de chaux, y est dans la proportion de 25 à 40 p. °/₀. Le minerai forme une couche régulière et presque horizontale de $0^{m},60$ d'épaisseur dans le terrain à lignites d'Aix (calcaire lacustre, dit sextien). Il brûle à l'approche d'une allumette. Livré à Apt au prix de 3 francs les 100 kil. et à 4 francs à Avignon, il pourrait être appliqué directement au soufrage de la vigne.

8° *Préservatif du bois.* — La cendre réduite en bouillie épaisse, et appliquée sur la cicatrice que laisse l'amputation des grosses branches, rendrait les mêmes services que la cire à greffer ou le goudron.

9° *Semis de la luzerne et du sainfoin.* — Mme Cora Millet s'est très-bien trouvée de semer à nu, *sans céréales*, et de plâtrer (250 kil. par hectare) sur les semailles. La luzerne a donné deux demi-récoltes (fin juin et fin septembre), plus une pâture dès la première année; le sainfoin, une demi-récolte et un bon pâturage.

Rapport sur les *Mémoires de l'Académie impériale de Savoie.* — Tome V, 1863, par **M. Hébert.**

J'ai été personnellement témoin du zèle et de l'habileté que les géologues de Chambéry mettent à explorer les Alpes. Ils sont là, en face de la Suisse et de l'Italie, chargés de tenir dignement le drapeau de la géologie française, et ils n'ont point failli jusqu'ici à cette tâche : malheureusement le volume actuel ne présente d'autres traces de ces efforts qu'une Notice de M. Louis Pillet, secrétaire de l'Académie, sur les ossements fossiles trouvés en Savoie de 1850 à 1862. Quelque intérêt que présente cet inventaire, nous espérons

que le prochain volume nous apportera quelque bonne étude stratigraphique sur une portion quelconque de cette région, où il reste encore tant à faire malgré les immenses progrès accomplis dans ces derniers temps.

Rapport sur un *Mémoire* (manuscrit) *relatif à un nouveau caractère du genre Rosier*, adressé au Comité par *M. Cave*, professeur d'histoire naturelle au lycée de Rennes, par M. **Chatin.**

Les botanistes admettent généralement que les carpelles du genre *Rosa* ne contiennent chacune qu'un seul ovule. Deux exceptions à ce caractère, regardé jusque-là comme absolu, ont été citées par M. Payer dans la *Rose des Alpes*, par M. A. Gris dans la *Rose verte.*

Mais il ressort des recherches poursuivies avec autant d'habileté que de patience par M. Cave que la présence d'un ovule dans la carpelle du *Rosa* n'est pas aussi rare qu'on le croyait. Non-seulement il existe des carpelles à deux ovules, mais il peut arriver que, par la persistance de l'un et l'autre de ces deux ovules, le fruit lui-même, l'akène, renferme deux graines.

Il devient donc nécessaire, dit en terminant M. Cave, de modifier la caractéristique du genre *Rosa* en ce qui concerne le nombre des ovules et des graines.

Rapport sur un volume des Actes de l'*Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux*, 3e série. — 24e année. — 1862, par M. **Hébert.**

Ce volume ne renferme qu'un petit nombre de travaux scientifiques, parmi lesquels on distingue deux Mémoires de Géologie.

Le premier a pour titre : *Note sur l'existence et la composition du terrain tertiaire supérieur dans la partie orientale du département de la Gironde*, par M. Jacquot.

M. Jacquot admet comme démontré que les sables des Landes appartiennent à la partie la plus moderne des terrains tertiaires. Ils recouvrent en effet en beaucoup de points les faluns, et il n'y a rien à objecter à ce point de départ, établi en ces termes généraux.

Les sables des Landes sont formés de grains arrondis de quartz

blanc associés souvent à de petits galets de quartz hyalin et grenu, et renfermant quelquefois des lentilles d'argiles avec ligniteset dépôts d'hydroxyde de fer. Sous ces sables se trouvent ces grès particuliers vulgairement appelés *alios*, et qui, d'après les analyses de M. Jacquot, ne sont autre chose que le sable ou le gravier des Landes agglutiné par un double ciment d'hydroxyde de fer et d'une matière organique rappelant la tourbe décomposée, ou l'*ulmine*.

Cette roche se trouve toujours à une distance de la surface variable entre 0^m 50 et 0^m 80. M. Jacquot considère la formation de ce grès comme contemporaine de celle du sable lui-même, et comme le produit de circonstances analogues à celles qui président aujourd'hui à la formation de la tourbe. Les raisons qu'il donne à l'appui de sa manière de voir me semblent tout à fait satisfaisantes.

Le terrain sur lequel le sable des Landes repose est raviné d'une manière très-inégale; par suite, l'épaisseur du sable varie beaucoup. M. Jacquot en évalue la puissance en certains points à plus de 80 mètres. Ce sable recouvre sur la rive gauche de la Garonne plusieurs milliers de kilomètres carrés. Suivant MM. Billaudel, Delbos et la plupart des autres observateurs, le sable des Landes ne s'étendrait point sur la rive droite. Dufrenoy toutefois ne partageait point cette opinion, et M. Jacquot cherche à établir que c'est de ce côté qu'est la vérité.

Pour cela il montre que, dans la partie orientale du département de la Gironde, il existe entre le diluvium et les calcaires tertiaires des dépôts de sables avec galets de quartz, disposés transgresivement sur ces roches, distincts du diluvium et très-analogues au sable des Landes. Dans les environs de Blaye et de Bourg, le diluvium est très-développé. Il est formé de sable grossier, argileux et ferrugineux, renfermant çà et là des galets de roches quartzeuses variées, disposés sans ordre ; mais au-dessous se trouve toujours un sable siliceux à grains égaux, rose ou rouge clair, mélangé à de très-petits galets de quartz blanc. Ces deux sables, dont l'inférieur présente les caractères de celui des Landes, sont séparés par une ligne de démarcation très-apparente et très-accidentée, ce qui prouve que les sables tertiaires ont été fortement ravinés lors du dépôt du diluvium.

Les calcaires sur lesquels les sables tertiaires reposent présentent à leur surface une série de cavités irrégulières, souvent très-profondes, qui semblent indiquer que les eaux dans lesquelles ces sables se sont déposés étaient corrosives. La même remar-

que peut se faire également sur tous les points où le diluvium se trouve en contact avec une roche calcaire (1).

Les environs de Bordeaux montrent au milieu de ces sables tertiaires des lits de petits galets de quartz atteignant la grosseur d'une noix, et quelquefois des lits d'argile avec plaquettes de fer hématiteux. Ces galets de quartz s'étendent le long de la limite occidentale des Landes de Gascogne, et jusque dans l'intérieur. On les retrouve dans un terrain tout à fait semblable au sud de l'Adour, jusque dans les collines du Béarn ; mais, d'une part, leurs dimensions augmentent, ils deviennent tout à fait prédominants, et constituent de véritables poudingues dont les bancs sont séparés par de petits lits de sable.

Dans les environs de Pau comme dans ceux de Bordeaux, la partie supérieure de cet étage renferme des gisements d'argile et de lignite qui avaient été placés dans le diluvium, dont ils diffèrent complétement.

Ce travail de M. Jacquot est fort bien fait ; bien que la question qu'il traite soit peut-être susceptible de recevoir dans l'avenir d'importantes lumières, nous croyons que, dans l'état actuel de la science, il était difficile de tirer des conclusions plus claires et plus logiques que celles du savant ingénieur des mines.

Le second Mémoire que renferme le volume que j'ai été chargé d'examiner n'offre pas moins d'intérêt; ce Mémoire a pour titre :

Sur quelques protubérances crétacées de la partie occidentale de l'Aquitaine.

Sous ce titre modeste, l'auteur, M. Raulin, nous fait connaître par une suite de faits bien observés la nature du sol souterrain d'une grande partie de l'Aquitaine. — « L'Aquitaine, des bords du gave de Pau, où viennent se terminer les dernières pentes des Pyrénées, jusque non loin de Bordeaux, renferme une série de protubérances allongées parallèles à la chaîne, qui ne font pas saillie dans la plaine, et dont on ne peut découvrir l'existence qu'en explorant les vallons, généralement peu profonds, qui sillonnent le pays. Elles sont formées par le terrain crétacé, dont la série devient d'autant moins complète, qu'on approche davantage du centre du bassin

(1) C'est ce qu'on observe également dans le nord de la France, d'une part entre la craie et l'*argile à silex,* et de l'autre entre le calcaire grossier et le *diluvium rouge.*

tertiaire. En effet, tandis qu'à Tercis l'étage néocomien arrive au jour, on ne voit plus à Roquefort et à Saint-Justin qu'une craie sans fossiles, probablement analogue à la partie inférieure de celle de Tercis ; à Villagrain et à Landiras, qu'une craie à fossile, semblable à la partie supérieure, et aussi à celle de Talmont, près Royan.

L'inclinaison des strates devient moindre à mesure qu'on s'éloigne des Pyrénées; tandis qu'à Dax elle approche de la verticale, elle ne paraît pas dépasser 10° à Roquefort, et 5° à Villagrain.

M. Raulin rapporte au même système d'orographie souterraine la protubérance qui se trouve beaucoup plus au nord, entre la Gironde et la Charente, aperçue en son extrémité par M. d'Archiac en 1843, et reconnue dans toute son étendue en 1853 par M. Manés. Il donne de cet accident géologique remarquable une analyse détaillée. Le centre de la protubérance aurait subi une élévation de 150^{m}. Il pense que ce plissement a eu lieu après le dépôt de toutes les assises crétacées; qu'un phénomène analogue aux courants diluviens a nivelé et dénudé la surface, et que les sables tertiaires se sont indifféremment déposés sur les tranches des diverses assises.

Grâce aux recherches de M. Raulin, et c'est un progrès notable dont on est redevable à ce savant, il est permis aujourd'hui à l'œil du géologue de suivre souterrainement la marche des assises crétacées dans leurs ondulations depuis le pied de la chaîne des Pyrénées jusqu'à leur émersion définitive le long du bord septentrional du bassin de l'Aquitaine. Ces ondulations, ou plissements parallèles à la chaîne des Pyrénées, semblent être le résultat du soulèvement de cette chaîne; mais nous pensons, et cela résulte des études de M. Raulin, qu'au contraire ils en ont été, non la conséquence, mais le prélude, puisque la chaîne elle-même est restée sous les eaux pour recevoir ces immenses dépôts nummulitiques dont il existe à peine quelques traces dans le bassin central, et que ces dépôts sont antérieurs au soulèvement des Pyrénées, tandis qu'ils sont postérieurs aux plissements qui ont produit les protubérances décrites par M. Raulin.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE.

Séance du 27 janvier 1864.

Présidence de M. Nicolas Kœchlin.

(Extrait du procès-verbal transmis par le secrétaire, M. Auguste Dollfus.)

M. le Président donne la liste des dons faits à la Société depuis la dernière séance. Ces dons consistent en divers ouvrages, plus un Singe papion acheté par le Comité d'histoire naturelle.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse, soumet à la Société un échantillon de phosphate ammoniaco-magnésien obtenu par la réaction du phosphate acide de magnésie sur les eaux ammoniacales résultant de la fabrication du gaz. « Ce produit, dit M. Gobin, est employé avec succès comme engrais dans plusieurs parties de la France, et a déjà obtenu un rapport favorable à Tours et à Toulouse. »

M. Ch. Grad, à Turckheim, adresse un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de l'*Australie intérieure.* « Contrairement aux théories généralement admises, dit M. Grad, la partie centrale du continent australien ne constitue pas absolument un désert aride; de vastes espaces y sont susceptibles de colonisation, et déjà de hardis squatters poussent leurs troupeaux dans les districts découverts et explorés depuis dix ans à peine. Le coton croît spontanément dans toute la partie septentrionale, et l'on y tente de sérieux essais de culture de cette plante textile, surtout dans la province de Queen'sland. » — M. Grad a été remercié de son envoi.

M. Schaller, préparateur de chimie de l'école supérieure de Mulhouse, adresse un Mémoire sur la préparation du ferricyanure d'ammonium.

M. E. Zuber donne lecture d'une Notice nécrologique sur M. J. Gros père. Après avoir fait l'historique de la grande maison de Wesserling, dont M. Gros fut un des principaux fondateurs, et constaté la puissante part que cet éminent industriel avait prise au développement des diverses branches qu'elle a exploitées, et particulièrement à celle des tissus, M. Zuber signale les services également rendus à

l'agriculture par le regrettable collègue dont il retrace la vie, et rappelle les grandes qualités de cœur dont il a donné tant de preuves durant sa longue carrière. — M. le Président remercie M. E. Zuber du travail si intéressant et si complet qu'il vient de présenter à la Société, et l'assemblée en vote l'impression sur la demande du conseil d'administration.

M. SCHÜTZENBERGER lit une Note contenant le résultat de recherches qu'il a entreprises, avec l'aide d'un de ses élèves, sur la nature et la composition de diverses matières colorantes qu'il a extraites de la purpurine de M. Kopp. M. Schützenberger ajoute qu'il donnera à la séance prochaine les conclusions de son travail, qui n'est pas encore entièrement achevé.

M. LELOUTRE présente au nom du Comité de mécanique un intéressant rapport sur les mouffles différentielles de M. Weston, au moyen desquelles un seul homme peut manœuvrer facilement des fardeaux considérables. Ces mouffles sont déjà employées dans plusieurs usines, et l'usage s'en répand assez rapidement. — Sur la demande du Comité, l'assemblée vote l'impression du rapport de M. Leloutre.

M. Jean DOLLFUS prend la parole pour proposer de former une association entre tous les industriels du canton qui prendraient l'engagement de retenir sur leur salaire, à toutes les femmes de 18 à 45 ans travaillant dans leurs ateliers, la somme minime de quinze centimes par quinzaine, à la condition d'y ajouter personnellement une somme égale. On créerait ainsi, dans chaque établissement, une caisse de secours mutuels pour les femmes en couche, qui permettrait de donner une grande extension aux excellentes mesures déjà prises par M. J. Dollfus dans l'intérêt des femmes qu'occupe sa vaste manufacture, et dont cet honorable membre a déjà plusieurs fois signalé les heureux résultats à la Société industrielle. L'assemblée, prenant en considération la proposition de M. J. Dollfus, en renvoie l'examen à son comité d'utilité publique.

M. PENOT donne ensuite lecture d'un Mémoire envoyé par M. le docteur SCHNEPP, et traitant de la préparation et de la conservation des viandes de la Plata, dont on tente d'introduire l'usage à Mulhouse. — L'assemblée vote l'impression de ce Mémoire, qui a été écouté avec beaucoup d'intérêt.

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société d'agriculture de l'Allier. — *Annales.* — 1er trimestre de 1863. — Moulins, in-8°, 48 pages.
— Rapport sur l'Afrique française (point de vue agricole et industriel), par MM. *Jean Berger* et *N. Bruel*, 23 pages 1/2.
— Rapport de la commission chargée de rechercher les moyens d'établir une exposition annuelle des vins du Bourbonnais, par M. *L. de Givry*, 10 pages 1/2.
— Emploi des phosphates fossiles, par M. *L. de Larminat*, 8 pages 1/2.
— Procès-verbaux des séances, 4 pages 1/2.
Commissaire, M. Chatin.

Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne. — *Mémoires.* — Année 1862. — Châlons, in-8°, 639 pages.
— Séance publique, 1 page.
— Discours sur l'ornithologie, par M. le Dr *Dorin*, 18 pages.
— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1861-1862, par M. *Charles Gillet*, 85 pages.
— Prix de mécanique fondé par M. *Ch. Picot*, 1/2 page.
— Zootechnie, par M. *Duguet*, 20 pages.
— Coup d'œil sur l'exposition de Londres en 1862, par M. *Guy*, 7 pages.
Commissaire, M. Blanchard.

Société de médecine de Rouen. — *Union médicale de la Seine-Inférieure, Journal de la Société.* — 2e année, no 5, 15 janvier 1863. — Rouen, 1863; in-8°, 48 pages.
— Extrait des procès-verbaux des séances, 6 pages.
— Exposé historique et critique de nos connaissances actuelles sur la maladie appelée *Atrophie musculaire graisseuse progressive* (suite), par M. le Dr *L. Duménil*, 13 pages.
— Notice sur un moyen auxiliaire propre à favoriser le travail de l'accouchement, par M. le Dr *Grout*, 5 pages.
— Gangrène chez un nouveau-né après l'emploi du seigle ergoté pour hâter l'accouchement, par M. le Dr *H. Duchesne*, 3 pages.
— De l'hypertrophie du cœur comme cause du souffle bronchique, par M. le Dr *L. Duménil*, 7 pages.
— Monstre humain anencéphalien d'une espèce nouvelle, par M. le Dr *Bouteiller* fils, 3 pages.
— Nouvelles, etc., 7 pages.
— 2e année, no 6, 15 janvier 1863. — Rouen, 1863; in-8°, 48 pages.
— Extrait des procès-verbaux des séances, 10 pages.
— Travaux originaux. — Exposé historique et critique de nos connaissances actuelles sur la maladie appelée *Atrophie musculaire* (suite), par M. le Dr *L. Duménil*, 8 pages 1/2.
— Observations. — Paralysie agitante, par M. le Dr *Aroux*, 4 pages 1/2.
— Obstétrique.— Gangrène chez un nouveau-né, par suite des difficultés de l'accouchement, par M. le Dr *H. Duchesne*, 2 pages.

— Thérapeutique. — Traitement de la congestion et de l'apoplexie imminentes, par M. le Dr *Massart*, 4 pages.
— Polype de l'urètre chez l'homme, par M. le Dr *Beyran*. — Formule d'un glycérolé de sous-nitrate de bismuth, — Emulsion ténifuge, etc., 3 pages.
— Tératologie. — Monstre humain anencéphalien d'une espèce nouvelle (suite et fin); description par M. le Dr *Bouteiller* fils, 4 pages 1/2.
— Nouvelles, — Nécrologie, etc., 7 pages.
Commissaire, M. NATALIS GUILLOT.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE L'ARRONDISSEMENT DE BOULOGNE-SUR-MER. — *Bulletin*. — No 15, 16, 17, — Mars, avril, mai 1863. — Boulogne-sur-Mer, 1863; in-8o, de la page 402 à 452.
— Séance publique de printemps (21 mars 1863). — Concours agricole. — Tourteaux comme nourriture et comme engrais. — Tuyaux en carton bitumé, etc., 26 pages.
— Séances d'avril et de mai 1863. — Extraits de journaux d'agriculture, etc., 24 pages.
Commissaire, M. PAYEN.

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE L'ARRONDISSEMENT DE VALENCIENNES. — *Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique*. — 15e année, tome XVI. — No 3, mars 1863. — Valenciennes; in-8o, 40 pages.
— Procès verbaux de séances, 2 pages.
— Choix des meilleures espèces de légumes à introduire dans la culture maraîchère et celle des jardins potagers du Nord, par M. *A. Médard* (suite), 5 pages 1/2.
— Des progrès à réaliser par l'introduction de la race des bœufs sans cornes, 2 pages.
— Note sur la nouvelle expérience de M. D. Gernez, concernant le pouvoir rotatoire moléculaire des vapeurs, par M. *Jules Desmazures*, 1 p. 1/2.
— Observations météorologiques faites à Valenciennes par M. *Honnis*, en mars 1863, 1 page.
Commissaire, M. PAYEN.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES ET ARTS DU DÉPARTEMENT DE LA LOZÈRE. — *Bulletin*. — Tome XIV. — 1863. — Mars. — Mende, 1863; in-8o, pages 69 à 100. (32 pages.)
— Séance du 12 mars 1863, 2 pages.
— Revue agricole, par M. *Delapierre*, 12 pages.
— Météorologie. — Observations faites à Mende (mars 1863), par M. l'abbé *Bosse*, 1 page.
— Prix des grains, 1 page.
Commissaires, MM. RENOU et CHATIN.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE. — *Bulletin*, mai 1863. — Mulhouse, 1863; grand in-8o, 50 pages (page 193-243), avec 2 planches.
— Rapport présenté au nom du Comité de mécanique sur le planimètre polaire de M. Amsler, par M. *Cherest*, 20 pages, avec une planche.
— Supplément au Mémoire de M. Gustave Burnat sur la culture du coton en Egypte. — Note sur les machines à égrener, par M. *Emile Burnat*, 12 pages, avec une planche.

— Rapport fait au nom du Comité de chimie, par M. *Théodore Schneider*, sur deux Notices de M. Goppelsrœder, traitant: 1° D'un nouveau réactif pour les liqueurs alcalines et les nitrites; 2° De la propriété de certaines substances inorganiques de masquer la réaction de l'iode sur l'empois d'amidon, 3 pages.
— Notice sur un nouveau réactif pour les liqueurs alcalines et les nitrites, par M. le Dr *Frédéric Goppelsrœder* (traduction de l'allemand), 9 pages.
— Notice sur la propriété que possèdent certaines substances inorganiques de masquer la réaction de l'iode sur l'empois d'amidon, par *le même*, 6 pages 1/4.
Commissaires, MM. Phillips et Wurtz.

Société impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, — section des sciences. — *Mémoires*, 2e série, tome X. — *Section des sciences.* — *Année* 1862. — Dijon, 1863; in-8°, 136 pages, avec planches.
— Bibliographie seismique, seconde partie (suite), par M. *Alexis Perrey*, 53 pages.
— Note sur quelques fossiles nouveaux ou peu connus de l'étage bathonien de la Côte-d'Or. — Espèces nouvelles ou peu connues caractéristiques de l'étage bathonien de la Côte-d'Or, par M. *Jules Martin*, 15 pages, avec 5 planches.
— Notice sur les chevaux orientaux; suivie de la chasse au faucon en Perse, par M. *E. Duhousset*, 32 pages.
— Sur les plantes des terrains carbonifères, par M. le professeur Joseph Le Conte, traduit de l'anglais, par M. *Brullé*, 32 pages.
Commissaires, MM. Daubrée, Gratiolet et Renou.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France.* — 3e série. — T. XIV, avril 1863. — Toulouse, in-8°; pages 133 à 180 (48 pages).
— Hygiène des étables, par M. *Serres*, 14 pages.
— Amélioration des vins; — Indication par le glucomètre du moment de décuver, par M. *Duboul*, 8 pages.
— Chronique agricole; — Concours agricole de la Haute-Gàronne; — Programme d'une prime, etc., en faveur des propriétaires, etc., dont les exploitations seront le mieux tenues, 10 pages.
— Société d'agriculture de l'Ariége; — Chronique agricole du mois de mars, par M. *Laurens*, 15 pages.
— Observations météorologiques faites à l'observatoire de Toulouse, — mars 1863, 1 page.
3e série. — Tome XIV, mai 1863. — Toulouse; in-8°, 48 pages.
— Chronique agricole du mois de mai, par M. *Fréd. Lignières*, 4 pages 1/2.
— Quelques faits nouveaux relatifs à l'histoire des abeilles, par M. le Dr *N. Joly*, 12 pages.
— Encore quelques mots sur les rapports entre ouvriers et propriétaires, par M. le vicomte *de Lapasse*, 13 pages.
— Société d'agriculture de l'Ariége; — chronique agricole du mois d'avril, par M. *Laurens*, 18 pages.
— Observations météorologiques. — Observatoire de Toulouse, avril 1863, 1 page.
Commissaires, MM. Payen, Renou et Chatin.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

11 Mars 1864.

Animaux fossiles et Géologie de l'Attique, par **M. Albert Gaudry** (1).

La septième livraison de cet important ouvrage, qui vient de paraître, contient la description et les figures des Mammifères Pachydermes du groupe des Proboscidiens.

M. A. Gaudry a découvert dans le gisement de Pikermi des parties d'une espèce particulière de Mastodonte (*Mastodon Pentelici*), notamment le crâne, qu'il fait connaître aujourd'hui avec détail et avec toutes les comparaisons nécessaires. Cet habile paléontologiste présente aussi un aperçu historique fort intéressant des faits connus jusqu'ici sur les différentes espèces de Mastodontes dont on a trouvé des restes en Europe, en Asie et en Amérique.

M. A. Gaudry a eu aussi la bonne fortune de rencontrer dans le même gisement des débris de *Dinotherium*. Les formes étranges de la tête de ce gigantesque Pachyderme ont été souvent décrites, mais on savait peu de chose encore relativement à la conformation des membres. L'auteur croit pouvoir rapporter à ce type plusieurs pièces provenant des fouilles de Pikermi, sans cependant être en mesure de donner sa détermination comme absolument certaine. « Mes fouilles de 1856, dit M. Gaudry, ont mis à jour des os du tarse « et du carpe un peu différents de ceux des Mastodontes. M. Lartet « a cru pouvoir les rapporter au *Dinotherium*, attendu qu'il en avait « recueilli de semblables dans des gisements où l'on rencontre des « dents de *Dinotherium*, sans aucun mélange d'ossements de Mastodontes ou d'Éléphants. A l'appui de cette opinion on pouvait allé-

(1) Paris, F. Savy, éditeur.

« guer que l'existence du *Dinotherium* à Pikermi était prouvée par « des dents envoyées au Musée de Munich, et décrites par Wagner.

« En 1860, des os d'une taille colossale et de formes jusqu'à « présent inconnues sont venus confirmer les prévisions de 1856; « ces pièces sont : une omoplate, un cubitus en connexion avec le « radius, un deuxième, un troisième et un quatrième métacarpien, « un tibia auquel est joint le péroné, une rotule et un astragale. Je « pourrais citer plusieurs autres os; mais comme leur détermination « est plus douteuse, j'en parlerai dans un chapitre séparé. »

L'aperçu historique précédant la description des pièces trouvées à Pikermi est un résumé très-exact des faits déjà enregistrés dans la science concernant le *Dinotherium*. L'auteur, comme on peut en juger par la citation précédente, ajoute beaucoup à nos connaissances sur ce remarquable type paléontologique.

Etudes sur les eaux thermales de la Tunisie, accompagnées de recherches historiques sur les localités qui les fournissent, par M. le Dr **Guyon**, correspondant de l'Institut. (V. *Revue*, t. IV et t. V.)

Eaux thermales du Sud ou Djerid.

Les eaux thermales du Sud ou Djerid sont aussi multipliées que les oasis qui leur doivent à la fois leur formation et leur fertilité. Chaque oasis a donc sa source ou ses sources thermales, et chaque source, après avoir percé le sol, s'y continue en un cours d'eau qui arrose l'oasis, souvent en se divisant, par des saignées qu'on y fait, en un plus ou moins grand nombre de ramifications. Se reformant ensuite, par la réunion de ces mêmes ramifications, le cours d'eau poursuit sa marche et se termine, soit en constituant des amas d'eau stagnante, soit en se rendant dans des lacs, soit encore en se perdant dans les sables. Cette dernière terminaison des cours d'eau est on ne peut plus fréquente dans toutes les régions sablonneuses du nord de l'Afrique.

La température des eaux des oasis varie, selon les localités, de 22 à 37° de Réaumur, soit de 27 à 46 centigrades. Ce ne sont que des eaux chaudes, sans aucun principe minéral, ce qui permet aux habitants d'en user en boisson, après les avoir laissées se refroidir. A cet effet, on en puise le soir, pour s'en servir le lendemain, et c'est ce

que nous apprenait déjà Léon l'Africain, qui parcourait le nord de l'Afrique dans les premières années du seizième siècle (1).

On trouve, dans les eaux de presque toutes les oasis, l'Emyde dont nous avons déjà parlé plusieurs fois, ainsi qu'un tout petit poisson d'abord signalé par Shaw, puis par Desfontaines, en Tunisie (2), et que nous avons rencontré, à notre tour, dans les eaux de Farfar, oasis des *Ziban*, en Algérie (3). C'était en 1847. Le poisson dont nous parlons est le *Coptodon Zilii* de M. P. Gervais. Les indigènes ne lui donnent que le nom générique d'*El houte*, qui est le nom du poisson en général ; ils n'en font aucun usage.

Toutes les eaux souterraines du Djerid paraissent fournies par une même nappe d'eau, et c'est à cette nappe d'eau que l'évêque Patrice, — dont-il a été parlé précédemment, à l'occasion des eaux d'Hammam-Lif, — paraît faire allusion lorsqu'il dit, dans sa réponse au proconsul Julius, sur la température des eaux en général : « Les « eaux souterraines sortent, comme par des siphons, pour venir à « la surface du sol. »

D'après ce que nous avons dit de la température des eaux des oasis, sans doute nous pourrions nous dispenser de faire remarquer que tous les puits qu'on y fore donnent de l'eau chaude. Cette eau, tirée le soir, est très-bonne à boire le lendemain, ce que nous avons déjà vu plus haut.

Tout le monde connait l'extrême fertilité des oasis : elle a frappé tous les voyageurs. C'est un double produit, le produit de l'abondance des eaux, d'une part, et, de l'autre, celui de la température. Quelle part y prend cette dernière ? Elle est grande sans doute, mais encore à apprécier. Desfontaines, parlant de la fertilité des environs de Gapsa, dit, p. 66, que toute cette fertilité est due à deux sources d'eau chaude à 30° (*échelle de Réaumur*).

Les eaux thermales dont nous avons à parler sont celles des localités ci-après :

Gapsa, Hammam-Touzer, Nefta, Hammam-Gabès et Kars-el-Hammam.

(1) Il terminait à Rome, le 10 mars 1526, la relation de son voyage, et c'est ce qu'il nous apprend lui-même dans la préface de son ouvrage publié à Anvers, en 1556, sous le titre de *J. Leonis Descriptio Africæ*.

(2) Par Shaw, à Aïn-el-houte, *la source du poisson*, et aux sources de Gapsa et Touzer ; par Desfontaines, aux sources de la première de ces deux oasis.

(3) Nous lui avons consacré quelques lignes dans la relation de notre *Voyage d'Alger aux Ziban en* 1847, p. 193 et 228.

Toutes ces localités, à part la dernière, Kars-el-Hammam, sont des oasis, c'est-à-dire des bois ou forêts de palmiers (dattiers) qui surgissent, des plages sablonneuses où elles se trouvent, comme des îles de la mer ; au milieu sont des petites villes, des villages, des hameaux, des maisons plus ou moins isolées.

Gapsa, l'ancienne Capsa.

L'oasis de Gapsa est la première oasis qu'on rencontre lorsqu'on se rend dans le Djerid, venant du Nord. On dirait qu'elle a été placée là par ses sœurs pour souhaiter la *bienvenue* au voyageur.

La ville est située au pied même de Djebel-ben-Yonnès, sur une éminence environnée de toutes parts par des montagnes arides. Cette position en ferait un séjour fort triste, si ce n'était la riante verdure qui l'encadre, et qui a fait dire au consul Pellissier, p. 141, que l'oasis de Gapsa « s'élève verdoyante, comme une île gracieuse « et parfumée, au milieu du pays brûlé qui l'entoure. » Et le même voyageur exprime ensuite son admiration sur les oasis en général, terminant par ces paroles que nous nous plaisons à reproduire, si bien elles peignent le phénomène qu'il avait en vue. « On dirait, « écrit le voyageur, que la force végétale, avant de s'anéantir dans « l'océan de sable du grand désert, a voulu montrer tout ce qu'elle « était encore capable de faire. »

Gapsa est à 12 lieues S. S. E. de Ferre-Anab, l'ancienne Telepte, selon Shaw, et à 70 kilomètres d'Hammam-Gabès, dont nous avons à parler plus loin. Ce dernier trajet est des plus arides; on n'y rencontre aucun lieu cultivé.

Le territoire de Gapsa est d'environ 10 kilomètres carrés, et sa population de 3 à 4,000 âmes.

Gapsa, comme nous l'avons déjà vu, est l'ancienne *Capsa*, dont la position est bien encore celle de la ville moderne. « Elle était « située, dit Florus, au milieu de l'Afrique (romaine), et envi- « ronnée de serpents et de déserts comme d'un rempart (1). » Elle était consacrée à Hercule, ce que nous apprend encore Florus lorsqu'il dit, parlant de Marius : « Par un bonheur singulier, il s'empara « de Capsa, qui était consacrée à Hercule. » Marius, comme on le

(1) Toutes les oasis du nord de l'Afrique sont entourées de plages sablonneuses où les reptiles de toutes sortes abondent, reptiles sauriens et ophidiens. Parmi ces derniers, le plus multiplié, et le plus à redouter en même temps, est le Céraste ou Vipère cornue, *Vipera cerastes*.

sait, la réduisit en cendres. Elle faisait alors partie des Etats de Jugurtha. Nous la trouvons, plus tard, capitale de la Byzacène, ou deuxième Numidie. Son nom se trouve dans *Ptolémée*, l'*Itinéraire d'Antonin* et la *Table de Peutinger*, où elle est placée au nombre des colonies. Pline parle de ses habitants, *Capsitani*, comme d'une population libre. Un évêque de Capsa, *episcopus capsensis*, compris au nombre des évêques de la Byzacène (1), a figuré dans les conciles. Salluste présente Capsa comme une grande et puissante cité, *Oppidum magnum atque valens*, et il en fait remonter la fondation à l'Hercule Libyen (2). De son côté, un infatigable chercheur (dans la poussière des bibliothèques) de lieux en Afrique, l'Allemand Mannert, paraît fort bien établir que la Capsa romaine est l'*Hekatompylos*, ou la ville aux *Cent portes* de la Libye, comme la Thèbes égyptienne était celle de l'Egypte (3).

Capsa avait encore de l'importance du temps du géographe Edrisi : « Capsa, dit-il, est une belle ville entourée de murailles. » Le même auteur dit encore qu'il y a à Capsa une grande rivière dont les eaux sont meilleures que celles de Castille, et qu'elle possède dans son enceinte une source dont nous aurons à parler.

Shaw, Desfontaines, sir Grenville Temple (4) et Pellissier ont successivement visité Capsa, et tous les quatre parlent des ruines qui s'y trouvent.

Du temps de Shaw, on apercevait, pêle-mêle, dans les murailles des maisons particulières, mais surtout dans celles de la citadelle, — dont la construction était récente du temps de Shaw, — « des autels, des colonnes de granit, des entablements et autres restes semblables, » toutes choses, ajoute le voyageur, qui devaient être d'un grand ornement pour la ville, alors qu'elles étaient encore à leur place première. Parmi les restes de sculpture étaient aussi des inscriptions, dont la plupart étaient ou effacées, ou fortement endommagées. Notre voyageur n'en a reproduit que deux, dont une n'est pas sans importance : elle rappelle le nom de l'ancienne cité (CAPSE...). L'une et l'autre sont reproduites plus loin.

Desfontaines, p. 68, parle des inscriptions, la plupart effacées, dit-il, qu'il a vues en parcourant Capsa; il dit encore avoir lu çà et

(1) *Noticia episcoporum Africæ sub Hunerico;* Antverpiæ, 1702.
(2) *De Bell. Jugurt.*
(3) Pour plus de détails sur l'identité des deux villes, voir Mannert, *Géographie* des États barbaresques, vol. 1, p. 410-411; Paris, 1842.
(4) Sir Grenville Temple, *Excursions*, etc.

là, sur des pierres comprises dans les constructions de la forteresse, les noms d'Adrien, d'Antonin et de Trajan.

Pellissier a remarqué, comme Shaw et Desfontaines, beaucoup de matériaux romains dans les constructions de la ville moderne, mais surtout dans celles de la Casbah ou forteresse. Outre les deux inscriptions mentionnées plus haut, et qu'il rapporte à son tour, il en rapporte encore plusieurs autres, dont quelques-unes lui sont communes avec sir Grenville Temple, entre autres celle qui se rattache aux eaux de la Cité. En résumé, voici toutes les inscriptions qui ont été lues à Capsa depuis Shaw jusqu'au consul Pellissier.

Sur une pierre carrée :

.....ORTVM NOSTRORVM.....
....MAGISTRVM MILIT.....
TINIANE CAPSE.......

Sur une colonne :

IMPERATOR M. AVRELIVS ANTONINVS PIVS
AVGVSTVS PART. MAX. BRIT. MAX TRIB. POT.
COS... FEST.......................

Les deux inscriptions ci-dessus ont été données par Shaw, p. 272. La dernière n'existait plus lors des voyages du botaniste Desfontaines, de l'Anglais sir Grenville Temple et du consul Pellissier, qui rapporte la première avec une variante, comme on le voit ci-après :

.....OR. M NOSTRORVM
MAGISTRVM MILIT....
NIANAE CAPSE... C...
....

« Peut-être, dit M. Hase (1) : [Beatissimo seculo Domin]or[u)m nostrorum [Constanti et Constantis Augustorum]... magistrum milit[um præsentalem ordo coloniæ Antoni[nianae Capse[nsis ære c[onlato statua (??) honoravit. »

(1) *Annotations* aux inscriptions relevées en Tunisie par le consul Pellissier, p. 411 et suivantes de l'ouvrage de ce dernier.

D. M.
IVLI......
...ORTIS
VIXIT
AN....
LVIV....
OBI........
(1)

AIANO HADRIANO
LOCVM STATVAM...
NOB HONOR........
COS...............
PER. ET DO.....
PLIFICARE.... RE
SOPIBVS F.. LVS

M. Hase :

« [Imperatori Cæsari Tr]ajano Hadriano [Augusto pontifici maximo] locum statuam [que...] ab hono[rem... ordo et populus] col[oniæ augustæ Capensis dedicaverunt]. »

D. TEMPORI B....SS. NO
...NE HEXCELLENS... I
D. VRIF....CIS.....S
(2)

« Fragment appartenant à la domination byzantine, dit M. Hase, » qui continue ainsi : Temporib[us beati]ss[imis] Do[minorum nostrorum Justini et Sofiæ (??) augustorum hanc munitio]nem excellent[issimus præfectus... cum... m]uri f[eli]cis[sime aedificavit].

(1) Sir Grenville Temple, *vol.* II, p. 323.
(2) *Loc. cit.*, p. 324.

En caractères de six pouces de longueur :

RꓤꓱB (*sic*)	RI V
RVMA	FR... CP
NOAM	ENTI.

(1)

« Sir Grenville Temple, dit M. Hase, a fait lithographier ce frag-« ment (2). Il y avait peut-être, au commencement de la première « ligne, le mot *prœpositus*, ou *prœfectus.* »

Sur le mur du grand bassin des eaux thermales, où elle a été lue par sir Grenville Temple et le consul Pellissier, après avoir échappé aux voyageurs qui les avaient précédés :

CLENIVS AQVAE SVA. P.
CAVCI.

(3)

« Faut-il lire, dit M. Hase : Caius Calenius [ductum] aquæsua « p[ecunia refectum... dedi[cavit? Je dois dire cependant que le « nom de Calenius, fréquent sur les marbres de l'Illyrie, paraît « très-rarement dans les inscriptions d'Afrique. »

Les six inscriptions ci-dessus sont rapportées par le consul Pellissier (*Op. cit.*, p. 400 et 411), ainsi que par sir Grenville Temple (*Excursions*, vol. II), excepté la 3e, commençant par le mot AIANO.

Eaux thermales.

Shaw parle de ces eaux à l'occasion de l'oasis qu'elles vont fertiliser. « L'eau dont l'oasis est arrosée, dit Shaw, p. 271, vient de « deux sources dont l'une est dans la citadelle, et l'autre au centre « de la ville. Autrefois, la dernière était couverte d'un dôme ou « voûte qui a disparu; elle est toujours entourée du mur d'enceinte « qui la supportait et circonscrivait, comme il circonscrit encore, « un grand bassin destiné aux baigneurs.

(1) Sir Grenville Temple, *vol.* II, p. 324, n° 86.
(2) *Loc. cit.*
(3) *Loc. cit.*, p. 324, n° 88.

« Les deux sources, continue Shaw, après avoir parcouru la « ville, s'unissent et forment un gros ruisseau qui, sans doute, se « porterait fort loin, — vu l'abondance de ses eaux et la rapidité de « leur courant, — si les habitants ne venaient l'arrêter pour arroser « leurs plantations. »

Shaw pensait, avec raison sans doute, que la source qui se fait jour dans la cité est celle dont parle Salluste, lorsqu'il dit que les habitants n'avaient qu'une seule source ou fontaine qui était dans la ville, et que, du reste, ils se servaient d'eau de pluie. *Capsenses unà modo*, dit le proconsul, *atque eâ intrà oppidum jugi aquâ, caeterà pluviâ, utebantur.* (*Bell. Jug.*, *caput* 94.) Notre voyageur pensait encore, avec non moins de fondement, que cette même source est celle dont parle Edrisi sous le nom de *Tarmid.* « Habet « intra se fontem, dit Edrisi, qui vocatur *al Tarmid.* » (*Géographie de Nubie*, p. 86.)

Indépendamment des deux sources dont il vient d'être question, et dont parle aussi Desfontaines, il en existe trois autres selon le consul Pellissier, mais peut-être que celles-ci n'ont apparu que depuis le passage des deux derniers voyageurs. On sait, du reste, avec quelle facilité les sources, en général, disparaissent, reparaissent et se déplacent. Mais laissons parler Pellissier sur les eaux thermales de Gapsa. « Il existe, dans la citadelle, dit Pellissier, « p. 141, une source d'eau chaude comme presque toutes les eaux « du Djerid. Cette source et quatre autres, qui sont en dehors, ali« mentent les canaux par lesquels l'oasis est arrosée. » Le surplus des eaux qui ont parcouru l'oasis, en la fertilisant, s'écoule dans l'Oued-Baïch, torrent venant du N. O., et passant sous les murs de Gapsa.

Température des eaux.

Selon Desfontaines, p. 66, 30° Réaumur; selon Pellissier, p. 144, 31° 1/2, même échelle.

Composition.

Chlorure de sodium	0,106
— de magnésium	0,007
Sulfate de chaux	0,042
— de magnésie	0,095
Bicarbonate de chaux	0,085
Strontiane et magnésie .... des traces	
Milligramme par kilogr. d'eau	0,335

L'examen de ces eaux, comme celui des suivantes, a été fait à Alger par M. Tripier, pharmacien principal de l'armée. Cet habile chimiste, malheureusement, n'a pu opérer, pour ces différentes eaux, qu'avec des échantillons absolument insuffisants.

Nous n'avons rien à dire des *Propriétés médicales.*

Le Comité a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

Société industrielle de Mulhouse. — *Bulletin.* — Juin 1863. — Mulhouse, 1863 ; grand in-8°, 49 pages, avec une planche.
— Rapport sur des expériences concernant l'appareil fumivore de M. Palazot, présenté au nom du Comité de mécanique, par M. *Emile Burnat,* 22 pages, avec une planche.
— Rapport présenté au nom du même Comité, par M. *Jacques Kœchlin,* sur la pompe de M. Mathieu Schiettinger, 2 pages 1/2.
— Mémoire descriptif sur un nouveau système de pompe aspirante et foulante à double effet inventée et exécutée par M. *Mathieu Schiettinger,* 3 pages.
— Notice sur l'emploi du savon dans les eaux chargées de bicarbonate de chaux, par M. *Wagner,* 1 page.
— Rapport présenté par M. *Mathieu Mieg,* au nom du Comité des beaux-arts, sur la marche de l'Ecole de dessin pendant l'année 1862-1863, 1 page 1/2.
Commissaire, M. Phillips.

Société centrale d'agriculture et d'acclimatation des Basses-Alpes. — *Bulletin.* — 2e série, n° 10. — 1er semestre, 1863. — Digne, in-8°, p. 371-410 (40 pages).
Commissaire, M. Payen.

Association des médecins de la Charente. — *Session de l'année* 1863 (16 avril). — Angoulême, 1863 ; in-8°, 52 pages.
— Procès-verbal, 10 pages.
— Memorandum du secrétaire de l'Association, 15 pages.
— Composition de la Société, 4 pages.
— Chronique médicale de la Charente, 13 pages, etc.
Commissaire, M. Natalis Guillot.

Société centrale d'agriculture du département du Pas-de-Calais. — *Bulletin agricole.* — 1862. — Arras, in-8°, 113 pages.

Société médicale de l'Yonne (Société scientifique et de prévoyance.) — *Bulletin.* — Année 1862, — Auxerre, 1863; in-8°, 192 pages.

— Procès-verbaux des quatre assemblées générales, 72 pages.
— Quelques mots sur la fièvre intermittente, par M. le Dr *Fondreton*, 11 pages.
— Recherches sur la vie moyenne comparée dans les 37 cantons du département de l'Yonne, par M. le Dr *Duché*, 13 pages.
— Compte rendu des travaux de la Société médicale de l'Yonne, pour les années 1860 et 1861, par M. le Dr *Duché*, 10 pages.
— Notice sur l'analyse hydrotimétrique des eaux potables du canton de Villeneuve-sur-Yonne, par M. le Dr *Bally*, 4 pages.
— Réflexions sur la prétendue coïncidence de la variole avec la fréquence de la fièvre typhoïde, par M. *Manigot*, 15 pages.
— Note additionnelle au Mémoire sur le remède Prieuret contre le *sang de rate*, par M. *Lemaitre*, 3 pages.
— Notice sur la fièvre typhoïde, pour servir à réfuter la nouvelle doctrine qui attribue la plus grande fréquence et la gravité de cette maladie à la vaccine ; — Notes sur la statistique appliquée à l'influence de la vaccine sur la population ; — quelques mots sur l'inoculation de la variole et des dangers qu'elle présente, par M. le Dr *Bally*, neveu, 13 pages.
— A propos de la vaccine, proposition d'enquête sur la question de savoir si la vaccine préserve véritablement de la petite vérole, et si cette préservation a lieu sans inconvénients secondaires pour l'individu et pour la société, par M. le Dr *Duché*, 16 pages.
— Notice hydrotimétrique sur quelques eaux potables d'Auxerre et de ses environs, par M. *L. Daille*, 7 pages.
— Circulaires préfectorales concernant la salubrité publique, la propagation de la vaccine et la répression du charlatanisme, 7 pages.
Commissaire, M. NATALIS GUILLOT.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE POLIGNY (JURA). — *Bulletin*. — — 4e année. — 1863. — No 5. — Poligny ; in-8o, 32 pages.
— La géologie du Jura, étude par M. *Pidancet*,, 8 pages (sera continué).
— Arboriculture. — Cours professé à Poligny, en 1862, par M. du Breuil (suite et fin), par M. *E. Blondeau*, 3 pages.
— Trufficulture, par M. *Lacroix*, 1 page (Extrait du journal *la Sériciculture pratique*).
— Viticulture. — Leçons de M. le professeur du Breuil, à Poligny, en 1862 (suite), 1 page.
No 6. — Poligny. 1863 ; in-8o, 32 pages.
— La géologie du Jura, étude par M. *Just Pidancet* (suite), 8 pages 1/2.
— Roches jurassiques hors de l'Europe, 1/2 page.
— Observations pratiques sur la distillation des marcs de raisin, par M. *Etienne*, 2 pages.
— Viticulture. — Leçons de M. le professeur du Breuil, à Poligny, en 1862 (suite), 3 pages 1/2.
— Chronique viticole du canton de Salins, par M. *Ch. Coste*, 2 pages.
— Influence de l'alimentation des vaches par la betterave de la drèche sur la quantité et la qualité du lait, 2 pages.
Commissaire, M. CHATIN.

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE BORDEAUX (FONDÉE EN 1808). — *Bulletin*, 2e série, 7e année, 1862. — 1er et 2e numéro, 1er et 2e semestre, Bordeaux, 1862 ; in-8o, 219 pages.

— De la conservation des bois, et de l'état actuel de cette industrie dans les landes de Gascogne, par M. *W. Manès*, 70 pages.
Commissaire, M. Payen.

Société d'agriculture et d'industrie agricole du département de la Côte-d'Or. — *Journal d'agriculture.* — N° 4, avril 1863, Dijon, 1863; in-8°, 32 pages (p. 97-128.)
— Extraits des procès-verbaux du Comité central d'agriculture, 4 pages.
— Du bornage, par M. *Grapin*, 13 pages.
— Rapport sur les nouveaux instruments d'agriculture, par M. *Bonnet*, rapporteur de la Commission, 5 pages.
— Rapport sur le placement des ânes-étalons, par M. *Vallot*, rapporteur de la Commission, 2 pages.
— Chronique agricole de la Côte-d'Or, par M. *C. Ladrey*, 5 pages.
— Observations météorologiques faites à Dijon, par M. *Alexis Perrey*, 2 pages.
— Etat de la végétation et des récoltes; — mercuriales de Dijon, 1 page.
Commissaires, MM. Payen et Renou.

Société d'agriculture, commerce, arts et manufactures du département des Landes. — *Annales.* — Année 1862, n° 57, Mont-de-Marsan, in-8°, 48 pages.
— Procès-verbal de la séance du 17 novembre 1862, 5 pages 1/2.
— Note sur une éducation du bombyx cynthia le long de la route du Houga, par M. *Burgalat*, 6 pages.
— Culture du maïs. — Observations sur un Mémoire de M. Dufrayer, par M. l'abbé *Maumen*, 13 pages.
— Sonnerie à détente électrique de M. Guichené, curé de Saint-Médard, rapport fait au nom d'une Commission, par M. *F. Ritter*, 12 pages 1/2.
Commissaire, M. Payen.

Société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin. — *Nouveaux Mémoires*, tome Ier, 3e fascicule Strasbourg, 1861; in-8°, 37 pages (p. 117-153.)
— Séance publique du 25 novembre 1860, 2 pages.
— Distribution des primes d'encouragement en 1860; — question mise au concours en 1861; compte rendu des travaux de la Société pendant les années 1859 et 1860. — Discours prononcé par M. *Lereboulet*, président, 28 pages.
Commissaire, M. Chatin.

Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.— *Bulletin.*— 2e série, tome X (XVIIIe tome de la collection), 1863-1864, 1er trimestre. Le Mans, 1863; in-8°, 83 pages.
— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862, par M. *A. Manceau*, 15 pages.
— Race bovine bretonne, observée dans ses diverses conditions d'élevage et d'acclimatation, par M. *Paul Letrone*, 8 pages.
(Extrait d'un travail de statistique agricole sur Penmarc'h.)
— Fumures accessoires et supplémentaires, par M. *Laigle des Mazures*, 2 pages.
— Un mot sur le cancer buccal des fumeurs, par M. le docteur *Ad. Lizé*, 3 pages 1/2.

— Note sur les moyens curatifs de la maladie de la vigne, par M. *A.-L. David*, 21 pages.
— Procédé pour l'emploi de la poudre *Coulet* et *Chausse*, 4 pages.
— Extrait des procès-verbaux des séances pendant le 1er trimestre de 1863, 3 pages.
Commissaires, MM. DECHAMBRE et PAYEN.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SAVOIE, etc. — 4e *Bulletin annuel*, ou *Compte rendu des travaux de l'année, rédigé par M.* J. BONJEAN. — Chambéry, 1862; in 8°, IX et 302 pages.
(Société exclusivement agricole. — Bibliographie non faite pour ce motif.)
ACADÉMIE IMPÉRIALE DE SAVOIE. — *Mémoires*, — Seconde série, tome V. Chambéry, 1863; in-8°. — LXXI, CLXVI et 229 pages.
Première partie. — Tableau des membres de l'Académie; — compte rendu des travaux de l'Académie pendant l'année 1860-1861; — *idem*, 1er et 2e semestre 1862; — sujets de prix mis au concours, 237 pages.
Seconde partie. — Mémoire sur l'ozone manifesté dans le serein et la rosée, par M. *Charles Calloud*, 12 pages.
— Analyse d'une terre argileuse en culture de Saint-Jeoire (bassin de Chambéry), par *le même*, 10 pages.
— Ossements fossiles trouvés en Savoie de 1850 à 1862, par M. *Louis Pillet*, 21 pages.
Commissaires, MM. PAYEN et HÉBERT.

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DE L'AIN. — *Journal d'agriculture, sciences, lettres et arts.* — Année 1863 (63e de la souscription) nos 3 et 4, mars et avril. — Bourg, 1863; in-8°, 64 pages.
— Résumé des observations météorologiques faites en 1862 pour la Société, par M. *Ch. Jarrin*, 5 pages, avec un tableau récapitulatif.
— L'hiver, le repos, la longévité et la mort des plantes, par M. *Henri Lecoq* (suite et fin), 6 pages.
— Effet moral que l'enseignement horticole produit sur l'esprit des jeunes enfants; — durée de la faculté germinative de quelques graines potagères; — conseils donnés en famille; — du choix du bétail; — destruction des animaux nuisibles; — institut impérial pour l'instruction agricole des femmes (*Extraits de diverses publications*), 32 pages.
— Observations météorologiques pour le mois de mars 1863, par M. *Ch. Jarrin*, 1 page.
— Rapport sur le concours de volailles grasses ouvert à Bourg, le 23 décembre 1862, par le comice agricole de l'arrondissement, M. *Alexandre Sirand* rapporteur, 13 pages.
No 5. Mai. — Bourg, 1863; in-8°, 32 pages (p. 129-160).
— Comice agricole de l'arrondissement de Bourg, etc., 6 pages.
— Société impériale d'émulation, etc. — Primes aux instituteurs, aux apiculteurs et aux viticulteurs, 2 pages.
— Note sur l'emploi du soufre contre l'oïdium, par M. *Rodet*, 4 pages.
— Institut impérial pour l'instruction agricole des femmes (suite et fin), par M. *G. de Labaume*, 10 pages 1/2. (Extr., *Société d'agriculture du Gard.*)
— Une visite à l'exposition d'horticulture de Paris, par M. *Et. Millet*, 3 pages.
— Le genièvre, 1 page.

— Observations météorologiques, par M. *Ch. Jarrin*, 1 page.

No 6. Juin, 62 année de souscription. — Bourg, 1863 ; in-8o, page 161 à 192 (32 p.).

— Concours régional de Chambéry. — Lettres sur ce concours, par M. *Dubost*, 12 pages.

— Qui soigne son bétail soigne sa bourse, par M. *Ch. Kerdoel*, 5 pages.

— Les vertus de l'ortie, par M. *Louis Figuier*, 3 pages.

— D'un moyen de neutraliser les effets désastreux de la gelée sur la vigne, par M. *Bordes*, 2 pages.

— Le clos Vougeot, par M. *Hervé*, 2 pages.

— Le labourage à la vapeur, par M. *Ch. Kerdoel*, 3 pages 1/2.

— De la vache, — laitière, — beurrière, par M. *J. Bujault*, 1 page.

— De l'emploi du *fucus vesicolosus* contre l'obésité, par M. le docteur *Menville*, 1 p. (Extr. de la *Gazette des Hôpitaux.*)

— Observations météorologiques du mois de mai 1863, par M. *C. Jarrin*, 1 page.

Commissaires, MM. Payen et Renou.

Société impériale académique de Cherbourg. — *Mémoires.* — Cherbourg; in-8o, XVI et 524 pages, avec planches.

— Sur l'origine des plantes cultivées, par M. *Aug. Lejolis*, 12 pages.

— Réflexions sommaires sur quelques plantes alimentaires, par M. *Besnou*, 19 pages.

— Rapport médico-légal sur un cas d'infanticide par combustion d'un nouveau-né dans un foyer, par *le même*, 13 p. 1/2.

— Médecine légale. — Suicide par la nicotine, par *le même*, 6 pages.

Commissaires, MM. Duchartre et Dechambre.

Société d'études scientifiques et archéologiques de la ville de Draguignan. — *Bulletin.* — Tome IV, janvier et avril 1862. — Draguignan; in-8o, 98 pages, avec une planche.

— Géologie (suite). — Terrain crétacé, par M. *Doublier*, 17 pages. (A continuer.)

Commissaire, M. Hébert.

Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire. — *Annales,* ou *Comptes rendus de ses travaux, contenant les procès-verbaux de ses séances ainsi que les Notes ou Mémoires lus dans ces séances.* — Tome II. — 1re et 2e partie (années 1861 et 1862). Saint-Etienne, 1861 et 1863; in-8o, 618 p.

— Observation d'accidents cérébraux saturnins, par M. le docteur *Béroud*, 17 pages.

— Note à propos de l'opéré de la pupille artificielle, par M. le docteur *Garin*, 7 pages 1/2.

— Trois observations de catarrhe d'été sans fièvre de foin, par M. le docteur *Hervier*, 4 pages.

— Rapport sur un travail de M. le docteur Rizet, contenant : 1o une observation de fistule prostatique, etc.; 2o une observation de fistule vésico-fessière, etc., par M. le docteur *Gallois*, 4 pages 1/2.

— De la chloro-anémie et de ses rapports avec la surexcitation nerveuse, par M. le docteur *Ph. Béroud*, 123 pages.

— Rapport sur un Mémoire de M. le docteur Rizet sur les plaies par armes à feu, par M. le docteur *Béroud*, 3 pages 1/2.
— Quelques mots sur le tétanos non traumatique, par M. le docteur *Béroud*, 23 pages.
— Observation de fractures et de luxations multiples, par M. le docteur *Dayral*, 7 pages.
— Eloge historique du docteur Vial, par M. le docteur *A. Riembault*, 17 pages.
— Grossesse méconnue par la mère jusqu'au moment de l'accouchement, par M. le docteur *Dayral*, 4 pages.
— Observation. — Hydatides du placenta simulant la grossesse, par M. le docteur *Besson*, 6 pages.
— Tableaux représentant le mouvement de la population de Saint-Etienne pendant l'année 1861, etc., par M. le docteur *Maurice*, 5 pages.
— Sur l'état charbonneux du poumon à propos de quelques faits graves d'anthracosis, par M. le docteur *Perroud*, 33 pages.
— Rapport sur le Mémoire précédent, par M. le docteur *Riembault*, 9 pages.
— Notice historique sur le docteur Escoffier, par M. le docteur *Giraud*, 22 pages.
— Circulaire relative à l'exercice illégal de la médecine, adressée à tous les médecins du département de la Loire au nom de la Société de médecine, etc., 6 pages.
— Enquête sur les morsures de vipères dans le département de la Loire faite par la Société de médecine. — Circulaire préparatoire, etc., 3 pages.
— Rapport résumant tous les documents de l'enquête, par M, le docteur *Béroud*; 13 pages.
— Etude sur l'hygiène et la topographie médicale de Saint-Etienne, par M. le docteur *Ph. Béroud*, 112 pages.
— Rapport sur la constitution médicale et les maladies qui ont régné pendant les mois de septembre, octobre et novembre 1862, par M. le docteur *Garin*, 7 pages.
— Note pour servir à l'histoire de l'empoisonnement par les champignons, par M. le docteur *Maurice*, 7 pages.
— Rapport sur les travaux de M. le docteur Roucher, etc., par M. le docteur *Béroud*, 5 pages 1/2.
— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862, par M. le docteur *Maurice*, secrétaire, 14 pages.
Commissaire, M. Dechambre.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — *Journal d'agriculture pratique et déconomie rurale pour le midi de la France.* — 3e série. — Tome XIV. — Juillet 1863. — Toulouse; in-8°, 44 pages.
— Analyse du rapport de M. Coumes sur la pisciculture et la pêche fluviales en Angleterre, en Ecosse et en Irlande, par M. le Dr *N. Joly*, 8 pages.
— Revue bibliographique, par M. *Ed. de Maly*, 5 pages.
— De l'alcoolisation des vins pour le transport. — Rapport au nom d'une commission, par M. *Martegoute*, 5 pages.
— Chronique, par M. *Dubor*, 9 pages.
— Société d'agriculture de l'Ariége. — Chronique agricole des mois de mai et de juin, par M. *Laurens*, 15 pages.

— Observations météorologiques faites à l'observatoire de Toulouse, mai et juin 1863, 2 pages.
Commissaires, MM. Payen, Blanchard et Renou.

Société régionale d'acclimatation fondée a Nancy pour la zone du Nord-Est. — *Bulletin du 1er trimestre* 1863. — Nancy, 1863; in-8°, 56 pages.
— Composition de la Société, 17 pages.
— Travaux des membres; — Allocution du Président (M. *Binger*), 8 pages.
— Des succédanés du coton, par M. *L. Leupol*, 16 pages.
— L'émeu; — l'oïdium, par M. *G. D.*, 2 pages.
— Correspondance; — semences reçues et distribuées pendant le 1er trimestre de l'année 1863, 11 pages.
— 2e trimestre 1863. — Nancy, 1863; in-8°, 42 pages (p. 57-98).
— Faits divers, correspondance, 20 pages.
— Variétés. — Amélioration du pain par l'introduction d'une nouvelle substance dans la pâte (article signé : *Artognoste*), 11 pages 1/2.
— Les léporides, 2 pages. (Extrait du *Moniteur* du 12 mai 1863.)
— Culture de l'arbre à suif en Algérie, 4 pages. (Extrait du *Moniteur de l'Algérie*.)
— Le saumon en Angleterre, 4 pages (*Field*).
Commissaire, M. Payen.

Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Charente. — *Annales*. — Tome XLV. — 45e année; n° 1. — Janvier-mars 1863. — Angoulême, 1863 ; in-8°, 61 pages.
— Extrait des procès-verbaux des séances de la Société, mois de janvier, février et mars 1863, 15 pages.
— Etude sur les pommes de terre, l'avoine et le foin nouveau, 22 pages. (Extr. d'autres publications.)
— Le genévrier, par M. le docteur *A. W.*
— Catalogue des livres composant la bibliothèque agricole de Montbron, 1863, 4 pages.
— Mercuriales des mois de janvier, février et mars 1863, 3 pages.
Commissaire, M. Payen.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

18 Mars 1864.

Recherches sur la respiration des fruits, par M. **Auguste Cahours.**

Depuis l'apparition de l'éminent travail de Th. de Saussure sur la végétation, dans lequel ce savant établit d'une manière si nette le rôle que jouent les parties vertes des plantes dans l'économie de la nature, diverses recherches ont été publiées sur la respiration des végétaux. Nous citerons au premier rang l'important travail entrepris par M. Boussingault pour rechercher s'il y a émission d'azote pendant la décomposition de l'acide carbonique par les feuilles, et le Mémoire si plein d'intérêt de MM. Cloëz et Gratiolet sur la végétation des plantes submergées.

Or, l'étude chimique de la respiration des plantes ne doit pas se borner uniquement à leurs parties vertes ou colorées. Aujourd'hui que la physiologie végétale a fait tant de progrès par la délimitation des organes de chaque fonction, il est nécessaire d'étudier les productions gazeuses de ces organes avec des soins minutieux qui soient en rapport avec l'état actuel de la Science Botanique. Il est également intéressant d'étudier les phénomènes de la respiration végétale dans certaines espèces dont l'organisation paradoxale a fixé l'attention des Botanistes.

Parmi les organes du végétal, l'un des plus importants est le fruit. C'est sur lui que j'ai porté plus particulièrement mon attention. La graine, qui en occupe le centre, lorsqu'elle est confiée à la terre, s'y développe suivant des lois connues; le parenchyme qui l'enveloppe de toutes parts se conserve en végétant tant qu'il peut la protéger, pour se détruire ensuite par la fermentation dès qu'il cesse de lui être utile.

Tout fruit présente donc, en outre de la période de maturation, dont les phénomènes chimiques ont été si bien décrits par MM. Decaisne et Frémy, une période de végétation pendant laquelle il se conserve en respirant.

Depuis le moment où le fruit commence à se former jusqu'à l'époque où il atteint l'état de maturité complète, il s'établit, entre les principes qu'il renferme et ceux qui constituent l'atmosphère dont il est baigné de toutes parts, des réactions qui déterminent des modifications plus ou moins profondes dans les substances primitivement élaborées. C'est ainsi que, suivant les expériences de M. Frémy, la pectose et l'amidon, principes insolubles, se transforment successivement en pectine et en sucre, que l'eau dissout facilement, et dont la saveur douce tend à masquer celle des acides qui se forment simultanément, et dont la proportion va du reste en s'affaiblissant graduellement sous l'influence d'une combustion lente. Ces transformations successives se produisent sous l'influence de ferments particuliers et sans l'intervention d'aucun produit gazeux. Ce n'est que postérieurement que le sucre, qui présente plus de stabilité, se détruit à son tour en éprouvant la fermentation alcoolique, ce qui rend compte de la production des éthers composés qu'on rencontre dans un grand nombre de fruits vers l'époque de leur maturité ou plus ordinairement lorsqu'ils l'ont légèrement dépassée. A cette période, enfin, dont la durée peut varier pour un même fruit suivant les circonstances, succède celle de la destruction, qui, en amenant la désagrégation graduée des éléments constitutifs du fruit, met à nu la graine qui doit servir à la reproduction d'êtres d'une espèce identique.

Le mode d'expérimentation à appliquer à ces études de physiologie végétale est fort simple; il consiste à étudier :

1° La proportion des gaz contenus dans le parenchyme du péricarpe ainsi que leur composition ;

2° L'action du fruit sur le gaz de la respiration, l'oxygène, soit considéré seul, soit à l'état de mélange avec l'azote;

3° L'action sur le même gaz de chacune des enveloppes du fruit et de sa partie charnue, quand il en existe.

En suivant ce mode d'expérimentation, je me suis assuré que des oranges, des citrons, des pommes, arrivés à l'état de maturité parfaite et placés sous des cloches renfermant de l'oxygène pur, des mélanges d'azote et d'oxygène dans lesquels ce gaz prédomine, et finalement de l'air atmosphérique, respirent en consommant une certaine quantité d'oxygène, et fournissent une quantité sensiblement

égale d'acide carbonique. Des expériences exécutées simultanément, à la même température, à la lumière diffuse d'une part, et de l'autre dans une obscurité profonde, m'ont appris que dans le premier cas la production de l'acide carbonique était toujours plus considérable. Une seule expérience exécutée sur des mandarines de Tanger, et précisément au début de ces recherches, m'avait fourni des résultats contraires ; mais je me suis assuré que dans la partie du fruit qui touchait le mercure il s'était produit une fissure par laquelle avait pénétré de l'oxygène, dont le contact avec le jus avait eu pour but de provoquer une véritable fermentation.

En prolongeant ces expériences pendant plusieurs jours et n'y mettant fin qu'alors que le fruit commence à entrer dans la période de décomposition, j'ai reconnu qu'il y avait une production graduée d'acide carbonique ; si l'on continue l'expérience, à partir de cette époque on voit la proportion de ce gaz augmenter considérablement, et l'on peut constater dans les oranges une altération très-notable sur la face interne de la peau qui est en contact avec le fruit.

Qu'on opère à la lumière diffuse ou dans l'obscurité complète, on observe constamment que la proportion d'acide carbonique formé croît avec la température du milieu dans lequel le fruit respire. Ainsi, dans l'intervalle compris entre le point de maturité complète et la période de décomposition, le fruit agit sur le milieu qui l'enveloppe de la même manière que depuis l'époque où il a perdu sa coloration verte jusqu'à celle où il a atteint sa maturité. Dès que la période de décomposition commence, la proportion d'acide carbonique produit s'accroît d'une manière très-rapide ; on rentre alors dans l'étude des phénomènes chimiques qui se produisent toutes les fois qu'une substance organique soustraite à la force vitale est soumise au contact des agents atmosphériques.

Il fallait maintenant rechercher la proportion des gaz dissous dans les sucs d'un même fruit ; déterminer si celle-ci est constante pour des individus d'une même espèce au même point de maturité, quel que soit le lieu dans lequel s'est développé le végétal qui les a fournis ; suivre les variations que ces gaz éprouvent dans leur proportion à mesure que le fruit respire, et s'assurer par une analyse minutieuse des proportions des principes, qui composent ces mélanges.

Pour atteindre ce but, j'ai commencé par écraser ces fruits sous la cuve à mercure, de manière à faire parvenir le jus dans une éprouvette remplie de ce métal. Dès qu'on avait accumulé dans cette cloche une quantité suffisante de ce jus, on y adaptait un bouchon

préparé à l'avance, au centre duquel était fixé un tube à gaz d'un très-petit diamètre : en enfonçant le bouchon, du jus sortait et remplissait ce tube. L'éprouvette était disposée dans un bain d'huile, chauffé au moyen d'une lampe à gaz, le tube abducteur s'engageait sous une cloche remplie de mercure. Ce mode d'expérimentation étant assez pénible, et ne pouvant s'appliquer qu'à des fruits qui, tels que l'orange et le citron, présentent une chair molle de laquelle on peut facilement dégager le jus par la pression, j'ai recherché, par exemple, si, pour des oranges de même provenance et au même état de maturité, j'obtiendrais des résultats différents en suivant la méthode précédente, ou en appliquant à ces fruits l'action de la presse, et en enfermant rapidement le jus obtenu dans des ballons qu'on soumettait à l'ébullition. Je me suis assuré que ces deux méthodes fournissaient un résultat identique relativement à la proportion des gaz dégagés ainsi qu'à leur composition ; dès lors je me suis exclusivement servi de ce dernier procédé, qui est beaucoup plus simple.

Après avoir rempli complétement du suc du fruit sur lequel j'expérimente un flacon jaugé d'avance, et ajusté à son col, qui est rempli de jus jusqu'au ras, un bouchon muni d'un tube deux fois recourbé, je procède à l'extraction des gaz qui y sont dissous à l'aide de la méthode qu'on suit ordinairement pour la séparation des gaz dissous dans l'eau, en engageant toutefois à l'extrémité du tube abducteur un petit tube de caoutchouc, qui doit pénétrer de 1 à 2 centimètres dans la cloche.

Il est très important de faire bouillir avec la vapeur même du liquide expérimenté les parties condensées ou transportées dans l'éprouvette placée sur le mercure, de chasser même, au moyen d'un courant de vapeur assez rapide, tout le liquide que contient cette éprouvette, en évitant une perte de gaz. On détruit ainsi la mousse organique qui met souvent un obstacle invincible à la mesure, et l'on n'obtient que de très-faibles quantités de liquide, résultat essentiel à atteindre en raison de l'assez forte solubilité de l'acide carbonique dans ces liquides. J'ai, à cet effet, trouvé très-avantageux de substituer aux éprouvettes de verre ordinaire, qui cassent fréquemment, ces petites fioles en verre vert à fond plat, dont on peut amener brusquement la température à 100° sans inconvénient.

J'ai, tant que cela m'a été possible, évité le transvasement des gaz sur la cuve à mercure par l'emploi de la pipette Doyère, ou mieux encore, au moyen de l'eudiomètre de M. Regnault, dont le manomètre, convenablement jaugé, peut être appliqué avec la plus

grande facilité à la mesure du volume des gaz. Un petit tube doublement recourbé, substitué au laboratoire ordinaire, permet d'aller chercher dans les éprouvettes et même dans les cloches courbes tout le gaz qu'elles contiennent pour le transporter directement dans le tube manométrique. Cet appareil, dont le maniement est très-facile, permet d'effectuer en particulier la recherche de l'hydrogène, de l'oxyde de carbone et des gaz carburés, avec une précision remarquable. Les gaz, transportés par l'intermédiaire de l'eudiomètre de M. Regnault dans une petite cloche courbe, y sont traités par un mélange d'oxyde de cuivre et de plomb fondu coulé en baguettes; on transforme de la sorte l'hydrogène en eau et le carbone en acide carbonique, soit qu'il existe dans le gaz à l'état d'oxyde de carbone ou de carbure d'hydrogène.

En suivant la méthode que je viens de décrire, j'ai constaté que les oranges parvenues à l'état de maturité donnent par l'expression un jus qui laisse dégager environ 8 p. °/₀ de son volume d'un gaz uniquement formé d'acide carbonique et d'azote. Cette proportion de gaz dégagé par l'ébullition du liquide est sensiblement constante lorsqu'on opère sur des fruits au même degré de maturité, quelle que soit leur provenance. C'est ce qui résulte de dix expériences exécutées sur des oranges de Malte, de Portugal et de Blidah. Le gaz ainsi recueilli présente en outre une composition sensiblement constante : il renferme environ les 4/5 de son volume d'acide carbonique et 1/5 d'azote.

Les citrons, à maturité, fournissent comme les oranges un jus trouble, mais très-fluide, qui laisse dégager par l'action de la chaleur un gaz dont la proportion s'élève à 6 p. °/₀ environ de celle du liquide employé. Le rapport de l'acide carbonique à l'azote est sensiblement constant dans ce mélange : il est de 7 à 3 environ. Ce résultat est la moyenne de sept expériences.

Les grenades mûres, parfaitement fraîches et ne présentant aucun point attaqué, donnent un jus rosé d'une grande fluidité qui fournit par l'action de la chaleur une proportion de gaz moindre que dans les deux cas précédents ; elle s'élève à 5 p. 0/0 environ du volume du liquide employé. Ce gaz renferme l'acide carbonique et l'azote en proportions sensiblement égales à celle que présente le gaz fourni par les citrons.

J'ai soumis aux mêmes expériences des poires de différentes espèces arrivées au point de maturité ; elles fournissent des proportions de gaz moindres que les grenades. Leur teneur en acide carbonique est beaucoup plus faible.

Enfin, des pommes de reinette, de calville, de châtaignier, m'ont donné un jus épais qui laisse dégager à peine 3 p. 0/0 de son volume de gaz, lequel renferme en moyenne de 40 à 45 p. 0/0 d'acide carbonique.

Quant à l'oxygène, je n'ai jamais pu en constater l'existence au moyen des réactifs les plus délicats ; il en est de même de l'hydrogène, de l'oxyde de carbone et du gaz carboné.

Si l'on prend un fruit mûr et qu'on l'abandonne à lui-même dans de grandes cloches remplies d'air ou d'oxygène, ce gaz est absorbé graduellement, ainsi que je l'ai dit plus haut. Si on met fin à l'expérience alors que le fruit commence à présenter une certaine mollesse, sans que toutefois l'épiderme soit attaqué, qu'on en exprime le jus, et qu'on traite ce dernier comme le précédent, il fournit une quantité de gaz beaucoup plus abondante, et sa teneur en acide carbonique est aussi beaucoup plus considérable. J'ai fait ces expériences sur des oranges et des citrons qui présentaient un certain degré de mollesse, et sur des pommes dont la pellicule extérieure était intacte, mais dont la chair s'était en partie désagrégée. Si l'on fait, en outre, l'analyse des gaz contenus dans les éprouvettes qui renfermaient le fruit, on trouve que le volume s'en est accru très-notablement, que l'oxygène y a complétement disparu et que la quantité d'acide carbonique qu'on y trouve est bien supérieure à la proportion de ce gaz existant dans l'air normal. Il s'est donc établi dans cette période une fermentation qui a donné naissance à l'excédant d'acide carbonique accusé par l'analyse.

D'où proviennent les gaz qui se dégagent ainsi, par l'application de la chaleur, des sucs des fruits? dérivent-ils de l'air atmosphérique, dont l'oxygène, introduit par endosmose, aurait déterminé la production de l'acide carbonique par un phénomène de combustion lente? ou cet acide carbonique ne serait-il pas plutôt le résultat d'une fermentation opérée dans le suc lui-même à une certaine période de la maturité? On s'expliquerait ainsi très-bien cet excès considérable de l'acide carbonique sur l'azote et son accroissement constant à mesure que le fruit marche de la période de la maturité vers celle de la décomposition, alors que l'enveloppe de ce fruit n'a cependant encore été ni déchirée ni altérée en aucun point. Il sera donc intéressant d'étudier les gaz contenus dans le suc de fruits appartenant à différents espèces, en (examinant) chacun d'eux depuis qu'il commence à se développer jusqu'à ce qu'il ait atteint la période de maturité. C'est ce que je me propose de faire, afin de compléter les recherches que je viens de soumettre à l'Académie, et que je

vais être prochainement en mesure de réaliser avec la saison qui va bientôt s'ouvrir. Je me propose également de prendre dans chaque famille quelques espèces caractéristiques les plus différentes et de voir comment elles se comportent dans leurs diverses parties quant à la manière dont elles respirent.

Ce travail exige une longue série d'expériences; chaque saison, en imposant à l'observateur le choix des sujets qu'il soumet à l'étude, l'oblige souvent à changer la direction qu'il poursuit. C'est donc un travail de longue haleine, où la comparaison des résultats permettra de faire voir en quoi sous ce rapport les plantes différent ou se ressemblent, de pouvoir contrôler les classifications.

Je ne fais connaître aujourd'hui que les résultats d'expériences tentées sur des fruits à maturité ou en voie d'altération, en demandant indulgence pour des résultats qui ne constituent en quelque sorte qu'une prise de date.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

Rapport sur une Notice de M. BARANGER, relative à du *Blé trouvé dans des Nécropoles celtiques, gauloises et gallo-romaines*, par M. **Payen**.

A l'occasion de ses observations antérieures sur de nombreux échantillons de blé grillé ou grossièrement manipulé trouvé dans les nécropoles celtiques, gauloises et gallo-romaines de Villeneuve-le-Roi, M. Baranger, curé de cette ville, a fait une intéressante étude archéologique relative au froment.

Il montre par un grand nombre de citations grecques et latines, que l'emploi de la farine des céréales pour la nourriture de l'homme et la préparation du pain remonte à la plus haute antiquité.

Que les anciens reconnaissaient en outre aux fruits de plusieurs graminées une importance prépondérante dans l'alimentation des animaux.

C'est sans doute afin d'éviter de sortir de son sujet qu'il s'abstient de mentionner les avantages non moins grands des plantes herbacées appartenant à d'autres familles pour la nourriture des herbivores.

Il fait remarquer que si l'on a vu le polythéisme consacrer à Cérès une couronne d'épis de blé en reconnaissance de la protection qu'elle accorde aux moissons, on voit de nos jours, dans toutes les parties du monde, le catholicisme offrir à Dieu le pain et le vin comme un symbole du plus saint des sacrifices.

La Notice de M. le curé de Villeneuve-le-Roi nous paraît offrir un véritable intérêt.

Rapport sur la *Revue agricole industrielle* de la *Société d'agriculture, sciences et arts, de l'arrondissement de Valenciennes*, année 1863, par M. **Payen**.

La première livraison de cette revue (janvier) contient la suite des instructions positives, publiées par M. Médard, sur les meilleures espèces et variétés de légumes à introduire dans la culture maraichère du Nord.

Dans le numéro suivant, on remarque un fort intéressant compte rendu des explorations faites par M. B. Cheval dans les régions agricoles de l'Angleterre, de curieux détails sur les habitations salubres, les habitudes d'ordre et d'économie dans les fermes, enfin sur les voies de communication et les machines avantageusement employées par les agriculteurs. On distingue en outre une chronique de la sucrerie indigène rédigée par M. Deudeleux, et relative aux résultats obtenus en 1862 dans cet arrondissement.

On remarque dans le même volume une Notice intéressante de M. Alfred Billet, analysée par M. Dendeleux, sur des essais d'extraction du sucre de mélasse entrepris suivant la méthode indiquée par deux jeunes chimistes, MM. Nugues et Denimal. Le procédé, basé sur des réactions connues, consiste à combiner le sucre cristallisable à l'état de sucrate de chaux ; 12 à 15 centièmes de chaux suffisent.

On précipite ce composé par l'alcool, qui dissout la plupart des sels acalins. Le précipité, lavé avec 1/2 volume d'alcool, peut servir à la défécation du jus de betterave, ou délayé dans l'eau, puis traité directement par l'acide carbonique qui précipite la chaux et met le sucre en liberté.

L'alcool représentant 3 à 4 volumes de la mélasse est repris au moyen de la distillation dans des appareils chauffés par la vapeur.

Le même Recueil donne le compte rendu de plusieurs expériences comparatives signalant les avantages de la chaux animalisée dans la culture du colza, au double point de vue de la fertilisation des terres et de la destruction des insectes.

Sur ce dernier point et dans la plus concluante des expériences, M. Roger, cultivateur, a semé 16 hectolitres de chaux animalisée sur un hectare de colza, avant la floraison, au moment où la plante commençait à *boutonner* ; sur cet hectare tout le colza fut préservé de l'attaque des pucerons, tandis que la même plante, cultivée de même sur les cinq hectares qui environnaient le premier, fut fortement endommagée par cet insecte. Deux autres agriculteurs de la localité ont obtenu des résultats également favorables.

On pourrait croire que le procédé relatif à la préparation de la chaux animalisée n'est pas nouveau, car Mme Vibert-Duboul reçut à Paris, en 1820, un prix de la Société centrale d'agriculture pour une sorte de composé formé de chaux éteinte par les eaux vannes, et stratifiée par couches alternatives avec les dépôts de déjections épaisses.

Mais ici la préparation utilisait la fermentation de ces dernières couches interposées en vue de rendre le mélange plus intime et de hâter la dessiccation à l'air.

Or, on comprend que pendant l'opération les vapeurs ammoniacales et l'azote dégagés occasionnaient une déperdition considérable.

M. Mosselman, qui fabrique actuellement la chaux animalisée, se propose au contraire d'éviter toute fermentation préalable, soit qu'il opère sur les urines récentes, soit qu'il applique la chaux pulvérulente pour enrober, ou, comme il le dit, praliner la matière fécale, lui enlever l'excès d'humidité et l'empêcher ainsi de fermenter avant qu'elle soit répandue sur le sol, où dès lors toutes les émanations ultérieures peuvent servir à la nutrition végétale.

J'ai en effet démontré, dans plusieurs séries de recherches sur les engrais (1), que diverses matières animales ainsi que les déjections solides et liquides unies à la chaux avant toute fermentation peuvent être très-longtemps conservées à l'état sec sans déperdition notable.

(1) Voyez les résultats de ces recherches sous le titre de *Litières terreuses*, comptes rendus de l'Académie des sciences, 1853 et 1854, et Bulletin de la Société impériale et centrale d'agriculture de France pour 1859.

Rapport sur les *Annales de la Société d'agriculture, arts et commerce de la Charente*, tome XLV.

Ce volume, dit M. **Payen**, contient plusieurs travaux intéressants. Dans le n° 1, on remarque des études par le frère Eugène-Marie sur les pommes de terre, particulièrement en ce qui touche la maladie spéciale.

L'auteur indique avec soin les principales recherches expérimentales dont cette singulière affection, si généralement répandue à certains intervalles de temps, a été l'objet depuis 1845.

Il conclut avec raison de toutes les observations bien faites que la cause du mal ne saurait être attribuée à une dégénérecence de la plante, et que, si elle n'est due directement à une mucédinée parasite, du moins elle coïncide avec le développement de cette végétation cryptogamique. Il recommande diverses précautions, semblables à celles que la Société impériale et centrale d'agriculture de France à indiquées plus complétement encore, et qui, chez nous, ont suffi généralement pour enrayer la marche du fléau.

Dans le numéro suivant des *Annales de la Charente* on trouve un bon Mémoire de M. le docteur Chapelle signalant l'état précaire de la distribution des eaux potables d'Angoulême, notamment au double point de vue de la quantité et de la salubrité de ces eaux.

L'auteur établit à cet égard un intéressant parallèle avec la situation de diverses villes en France et à l'étranger.

Il fixe à 100 litres par jour le volume minimum d'eau dont chaque habitant d'une ville devrait pouvoir disposer dans l'intérêt de l'hygiène publique ; il rappelle qu'à Philadelphie, New-York et Boston, ce volume s'élève à 240, 280 et 302 litres ; qu'en France, pour les villes de Marseille, Besançon, Dijon et Bordeaux, la moyenne par habitant est de 470, 246, 240 et 170 litres ; qu'enfin, dans son livre sur *les Eaux de Lyon et de Paris*, M. Aristide Dumont adopte le volume de 200 litres en vingt-quatre heures par individu, et cite l'abondante distribution d'eaux amenées chaque jour par les aqueducs de l'ancienne Rome qui, dit-on, versaient l'énorme volume de 1,200 litres pour chaque habitant. Signalant les causes d'insalubrité de diverses eaux naturelles proposées pour la ville d'Angoulême, il arrive à cette conclusion : que les eaux de la Lêche, l'une des sources les plus abondantes de France, devraient être dérivées sur le plateau de cette ville, et pourraient seules réunir toutes les conditions désirables de limpidité, de fraîcheur et de salubrité.

Une commission chargée d'examiner un Mémoire de M. Denis Albert, relatif à la *Régénération* de la vigne et d'autres plantes, paraît avoir constaté les résultats remarquables de l'application de la méthode nouvelle. Malheureusement cette commission ne fait pas connaître en quoi consiste le procédé.

Rapport sur le *Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère.* — Tome XIII, pour 1862.

La Société d'Agriculture de la Lozère publie, depuis treize ou quatorze ans environ, un Bulletin mensuel dans lequel on remarque souvent d'intéressants articles d'agriculture pratique. Ces articles sont compris actuellement dans une *Revue agricole* que rédige M. le président Delapierre et qui occupe la plus grande partie du Bulletin.

Un travail de cette nature n'etant guère susceptible d'analyse, M. **Chatin** s'est contenté de donner le sommaire suivant comme pouvant fournir des indications utiles aux personnes que les sujets intéressent :

Des articles sur les avantages de la conservation des fourrages verts en silos ;

Sur les bons effets qu'exerce, quant au rendement en tubercules, le pincement des fleurs de la Parmentière ;

Des notes sur la culture des navets jaune d'Écosse et noir d'Alsace et du cerfeuil bulbeux ;

Une Notice sur l'alcool qu'on peut retirer des fleurs de l'aune et du noisetier d'après les recherches de M. le Dr Autier.

Une liste des poires, pommes, pêches, cerises et fraises admises par le Congrès pomologique de Lyon ;

Des notes sur l'effet curatif du savon noir contre la gourme des arbres fruitiers ;

Sur les avantages qu'offre la pratique des vignerons de l'Aunis et de la Saintonge d'enfouir l'un des sarments de chaque pied de vigne, comme réserve contre les gelées ;

Sur la préservation de la vigne contre les gelées printanières par la poussière de cendres ;

Il est traité ensuite du drainage exclusivement aérifère du sol par la méthode Hooïbreuk ;

Des bons effets du fumier long dans les terres fortes et pour les végétations à longue période de végétation ;

Des avantages qu'offrent, dans la culture des pommes de terre, les tubercules gros et entiers ;

De la qualité supérieure des blés moissonnés six à huit jours avant la maturation complète;

Des avantages du pâturage au piquet, par le système normand, sur le pâturage libre et l'alimentation à l'étable;

De la quantité d'aliment sec nécessaire pour faire un kilogramme de viande chez le bœuf (douze à treize kil.). le mouton (neuf kil.) et le porc (quatre à cinq kil. seulement);

De l'épamprage de la vigne;

De la culture du mélèze, du pin noir d'Autriche et de l'Aylanthe;

Des qualités forestières du sequoïa;

De la culture continue du topinambour sur le même sol, sans autre fumure que l'enfouissage des pampres, et des qualités de ce tubercule pour la nourriture du bétail, etc.;

De la culture des lupins, jaune et bleu, dans les landes sablonneuses;

De la moutarde blanche dans l'agriculture et comme fourrage;

Du procédé de Labourdette pour la culture des champignons;

De l'action préservatrice, contre la dent des animaux, d'une solution d'aloès appliquée sur les végétaux, etc.;

De l'agriculture dans les Dombes;

De la puissance alibile des racines fourragères;

Du système Bargné pour convertir en éléments de fertilité l'action dévastatrice des eaux d'inondation;

Des bons effets du drainage en cailloux;

De la fabrication des fromages dans le Jura;

Des poiriers les plus précieux pour la culture en haute tige dans les vergers et les champs;

De la conservation des fourrages verts en tas par une couche de terre épaisse de cinquante à soixante centimètres;

De la culture du chou à moelle dans les terres granitiques et schisteuses;

Du lotier des marais (*Lotus villosus*) comme fourrage artificiel;

D'une indication de quelques bons fourrages (moutarde blanche, sarrasin, pois, maïs hâtif, alpiste, millet, moha), et de l'utilité de faucher avant la chute des fleurs;

Encore le topinambour, etc., chez M. Laprade, lauréat de la prime d'honneur de la Vienne;

Du sel pour corriger les fourrages altérés;

De l'amélioration par la batteuse des fourrages avariés;

Des incisions longitudinales de la tige la plus faible pour établir l'équilibre de grosseur entre le sujet et la greffe;

De la nature fructifère des dards épineux des poiriers;

De la culture du chou-fleur en Hollande;

D'un préservatif contre la dyssenterie des porcelets;

De la destruction des tiques par la benzine;

De la nécessité de ne plus perdre l'engrais humain (V. Hugo);

De la manière de redresser les blés versés avec des cordes tendues entre des piquets;

Des bons effets du reboisement contre les inondations;

De divers remèdes contre la maladie des vers à soie;

De la possibilité de cultiver le lin vivace dans les terres sablonneuses;

Des pommes, prunes, raisins adoptés par le Congrès;

De la composition d'enduits pour garantir de la pourriture les tuteurs, caisses, portes, etc.;

De l'emploi du goudron pour chasser les charançons;

Du moyen, par une addition de trente grammes de sel, de rendre panifiable un kilogramme de seigle (ou de blé) germé (Nicklès);

De l'action fertilisante de l'esparcette cultivée pendant deux ans, et à la fin enfouie dans les vignobles épuisés;

De l'huile du fusain d'Europe (Lepage de Gisors);

De l'efficacité des matières absorbantes (plâtre, chaux, argile, terre, coton, papier sans colle), pour arrêter la pourriture des fruits (préalablement mondés des parties gâtées);

De l'Aylanthe comme arbre forestier (Dupuy) et pour la sériciculture (Guérin-Menneville);

Comment les Grenoblois obtiennent de l'engrais humain, qu'ils recueillent précieusement, quatre récoltes consécutives : chanvre, blé-géant, trèfle, et enfin blé fin.

On voit, par les citations qui précèdent combien le *Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère* vulgarise parmi ses lecteurs, grâce au zèle de M. Delapierre, président, les bons travaux qui ont vu le jour dans l'année courante.

Nous pourrions citer encore, avec un Rapport par M. Toye sur l'examen des cultures fourragères, un très-bon résumé, par M. Delapierre, des travaux de la Société en 1861-1862.

Enfin, nous ne saurions passer sous silence un travail considérable de M. Henri Loret, ayant pour titre : l'*Herbier de la Lozère et M. Prost*. Ce travail, enrichi de nombreuses et savantes notes, n'est malheureusement pas susceptible d'analyse.

Au résumé, le *Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère* est tout ce qu'il doit être. Il ne saurait prétendre, par l'absence de tout grand centre d'études, à enregistrer de nombreux travaux originaux;

mais il pouvait se donner la mission de vulgarisateur, et cette mission, qu'il s'est donnée, il la remplit avec un succès dont l'honneur revient, pour une très-grande part, à M. Delapierre.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

Le COMITÉ a reçu des Sociétés savantes les ouvrages contenant les Mémoires scientifiques dont suit l'énumération.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS D'AGEN. — *Recueil des travaux.* — 2e série, tome Ier (suite). — Agen, 1863 ; in-8°, page 295 à 489 (194 pages).
— Compte rendu des travaux de la Société (1860-1861), par M. *Adolphe Magen*, secrétaire perpétuel, 16 pages.
— Catalogue des Mollusques terrestres et d'eau douce du département de Lot-et-Garonne, par M. *J.-B. Gassies*, 21 pages.
— Note sur la présence du Termite lucifuge aux environs d'Agen, par M. *Adolphe Magen*, 4 pages 1/2.
Commissaire : M. BLANCHARD.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES, ARTS ET COMMERCE DU PUY. — *Annales.* — Tome XXIV. — 1861. — Le Puy, 1862; in-8°; 340 et clvij pages.
— Procès-verbaux des séances de l'année 1861, 267 pages.
— Notice préliminaire relative à une seconde édition de la description géognostique des environs du Puy-en-Velay, par M. *Bertrand de Doue*, 65 pages.
— Tableau des observations météorologiques faites au Puy, à 10 heures du matin et à 4 heures du soir, par M. *Nicolas*. — 1861. — 3 pages et 12 tableaux.
Commissaires : MM. DELESSE, RENOU.

SOCIÉTÉ POLYMATHIQUE DU MORBIHAN. — *Bulletin*, premier semestre. — Année 1863; Vannes, 1863; gr. in-8°, 69 pages, avec planches.
— Analyses chimiques de bronzes gaulois, par M. *G. Delvaux*, 4 pages.
— Histoire naturelle. — Note sur une couleuvre munie de deux pattes antérieures, par M. *Taslé* père, 3 pages.
— Botanique. — Nouvelles additions à la Flore du Morbihan, par M. *Arrondeau*, 15 pages.
Commissaires : MM. DUCHARTRE, WURTZ, HUPÉ

SOCIÉTÉ DES SCIENCES MÉDICALES DE L'ARRONDISSEMENT DE GANNAT (ALLIER). — *Compte rendu des travaux de l'année* 1862-1863, par M. le Dr *Sénac*. — 17e année. — Gannat, 1863 ; in-8°, 136 pages.
(Relevé d'observations présentées sous le nom de leurs auteurs, suivies, quand il y a lieu, de discussions; Rapports sur des ouvrages. — Pas de *Mémoires* proprement dits).
Commissaire : M. DECHAMBRE.

CONSEIL CENTRAL D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE. — *Travaux du conseil central pendant l'année* 1862. Rouen, 1863; in-8°, 195 pages.

— Rapport général sur les travaux du conseil central d'hygiène, etc., pendant l'année 1862 à M. le sénateur préfet :

— Établissements dangereux ou incommodes; — police sanitaire; — questions générales d'hygiène, par M. *Avenel*, secrétaire, 39 pages.

— Rapport du médecin des épidémies sur les maladies qui ont régné dans l'arrondissement de Rouen pendant l'année 1862, par M. le docteur *Bouteiller*, 3 pages.

— Extrait de deux rapports sur les épizooties qui ont régné dans le département de la Seine-Inférieure en 1862 et en 1863, par M. *Verrier* aîné, 16 pages 1/2.

— Rapport sur les réponses des comités cantonaux de l'arrondissement de Rouen au questionnaire envoyé par le Conseil, par M. le docteur *Mélays*, 12 pages.

— Note à propos d'un appareil obturateur des bouches d'égouts, par M. *Duclos*, 2 pages.

— Mémoire sur la distribution des matières médicamenteuses, par M. *H. Duclos*, 11 pages.

— Rapport de la Commission chargée d'inspecter les pharmacies et drogueries de l'arrondissement de Rouen (M. *Malbranche*, rapporteur), 3 pages.

— Proposition à propos de l'étude du goître, par M. *Vingtrinier*, 7 pages.

— Observations météorologiques faites à Rouen du 1er janvier au 31 décembre 1862, par M. *Preisser*, 25 pages.

— Rapport sur une brochure de M. le docteur Lecadre ayant pour titre : *Histoire des trois invasions du choléra-morbus au Havre*, par M. *Avenel*, 4 pages 1/2.

— Rapport général annuel des travaux du conseil d'hygiène et de salubrité de l'arrondissement du Havre pendant l'année 1862, 16 pages.

— Inspection des pharmacies, arrondissement du Havre, 8 pages 1/2.

— *Idem*, arrondissement d'Yvetot, 6 pages.

— Rapport du conseil d'hygiène et de salubrité de l'arrondissement de Dieppe, 24 pages.

— Inspection des pharmacies du même arrondissement, 6 pages.

— *Idem*, arrondissement de Neufchâtel, 2 pages.

Commissaires, MM. DECHAMBRE, RENOU.

SOCIÉTÉ MÉDICALE D'AMIENS.— *Bulletin des travaux.— Année* 1862.— 2e *année.* Amiens, 1863; in-8°, 304 pages.

— Compte rendu des travaux de la Société pendant l'année 1862, par M. le docteur *Thuillier*, secrétaire, 7 pages 1/2.

— Observation de fistule vésico-vaginale, par M le docteur *Josse*, 18 pages.

— Observation d'une hernie crurale étranglée avec suspension des fonctions intestinales, par M. le docteur *Padieu*, 6 pages.

— Plaies d'arme à feu pénétrantes dans la poitrine. — Gangrène de la presque totalité du poumon droit, par M. le docteur *Herbet*, 9 pages.

— Du traitement de l'entorse par le massage, par M. le docteur *Félix Rizet*, 20 pages.

— Réflexion sur deux cas d'entorses guéries par le massage, par *le même*, 8 pages.

— Observation. — Insertion partielle du placenta sur le col. — Au quatrième jour des couches, pneumonie puerpérale; asthénique. — Muguet. — Guérison, par M. le docteur *Delaire*, 6 pages.

— De l'ophthalmie purulente chez les enfants, par M. le docteur *Coulon*, 20 pages.

— Athrésie vulvaire, par M. le docteur *Delaire*, 2 pages 1/2.

— Atrophie congénitale des deux testicules et de la verge, par M. le docteur *Félix Rizet*, 5 pages.

— Observation d'un corps étranger introduit accidentellement dans la vessie, par M. le docteur *Delaire*, 2 pages.

— Transmission de la syphilis par des accidents tertiaires, par M. le docteur *Langlet*, 3 pages.

— De l'hydrothérapie, de la chaleur animale et de leurs rapports avec la force vitale, par M. le docteur *A. Guibet*, 14 pages.

— Scarlatine nerveuse, par M. le docteur *Alexandre*, 16 pages.

— Etranglement interne par suite d'adhérences morbides du grand épiploon. — Autopsie, par M. le docteur *Lenoel*, 4 pages 1/2.

— Observation de laryngite striduleuse ou suffocante chez un jeune garçon de quatre ans, par M. le docteur *Padieu*, 6 pages 1/2.

— Asthme rhumatismal. — Rhumatisme articulaire. — Erythème noueux rhumatismal, par M. le docteur *Delaire*, 3 pages 1/2.

— Note sur quelques cas de stomatite ulcéreuse compliquée de purpurea consécutive à la rougeole, par M. le docteur *Dusével*, 8 pages 1/2.

— De la fièvre typhoïde dans la première enfance, par M. le docteur *Coulon*, 9 pages.

— Occlusion intestinale. (Volvulus, élimination d'une portion d'intestin grêle longue de 0,40 centimètres), par M. le docteur *Dubois*, 6 pages 1/2.

— Cas d'atrophie des muscles interosseux palmaires et dorsaux, avec paralysie de ces muscles, par M. le docteur *Padieu*, 1 page.

— Compte rendu d'un ouvrage de M. le docteur Delioux de Salignac, ayant pour titre : *Principes de la doctrine et de la méthode en médecine*, etc., par M. le docteur *Brandicourt*, 28 pages.

— Tableaux représentant le mouvement de la population, les causes de décès dans la ville d'Amiens pendant l'année 1861, etc., par M. le docteur *A. Thuillier*, 7 pages.

— Séance publique de la Société. — Travaux de l'année 1861 (Comité central de vaccine), 5 pages.

— Rapport sur la vaccine et la petite vérole pendant l'année 1861, par M. le docteur *A. Thuillier*, 16 pages.

— Rapport sur les Mémoires adressés à la Société médicale d'Amiens sur la question mise au concours pour 1862, *de l'hygiène des ouvriers employés dans les filatures* (M. le docteur *Richer*, rapporteur), 17 pages.

— Mémoire couronné dans ce concours, par M. le docteur *Picard*, 26 pages.

Commissaire : M. Dechambre.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

25 Mars 1864.

RÉUNION DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Les Sociétés savantes des départements ont été informées que la distribution des prix accordés à leurs membres par S. Exc. M. le Ministre aura lieu le 2 avril 1864.

Pendant les trois jours qui précéderont cette solennité, c'est-à-dire les 30, 31 mars et 1er avril, des réunions des membres du Comité et des délégués des Sociétés savantes seront tenues à la Sorbonne pour entendre des communications scientifiques.

Nous donnons ici la liste des lectures et des communications qui nous ont été annoncées pour ces séances.

AMIENS.

Académie des sciences, agriculture, belles-lettres et arts.

M. *Decharmes.* — De la production artificielle de l'ammoniaque.

AUXERRE.

Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

M. *Cotteau.* — Considérations générales sur les *Cidaris* du terrain crétacé et leur distribution dans les divers étages.

BEAUVAIS.

Société des antiquaires de l'Oise.

M. *de Longuemar.* — Sur les terrains jurassiques de la Vienne.

BORDEAUX.

Société des sciences physiques et naturelles.

M. *Abria.* — De l'influence que le diamètre d'un barreau de fer doux exerce sur la loi suivant laquelle l'intensité magnétique développée dans ce barreau par l'action d'un courant électrique augmente avec la longueur.

M. le Dr *Azam.* — Observations de résection du grand nerf sciatique avec considérations physiologiques.

M. *Baudrimont.* — Sur la structure des corps cristallisés.

M. *Brochon.* — De l'hybridité considérée dans ses rapports avec l'espèce.

M. *Gintrac.* — Résumé sous forme de propositions d'une nombreuse série de faits relatifs à la physiologie pathologique de l'encéphale.

M. *Oré.* — Recherches expérimentales sur la congulation du sang.

M. *Valat.* — Sur les polyèdres demi-réguliers.

Société linnéenne.

M. *Raulin.* — Sur la distribution des végétaux vasculaires en Crète.

BOULOGNE-SUR-MER.

Société d'agriculture de l'arrondissement de Boulogne-sur-mer.

M. *Poissant.* — Sur un procédé de décortication des céréales.

CAEN.

Société linnéenne de Normandie.

M. *Fauvel* (Albert). — Sur la répartition géographique en France des Insectes coléoptères carnassiers.

M. *Morière.* — Sur divers fossiles nouveaux trouvés dans le Calvados, et sur le développement de la formation liasique dans le département de l'Orne.

Société d'agriculture et de commerce.

M. *Olivier.* — 1° Sur l'irrigation et le colmatage;
2° Sur les haches en silex ébauchées.

M. *Hornez.* — Sur quelques points spéciaux d'Hippologie.

M. *Pagny.* — Considérations sur l'enseignement agricole dans certains établissements d'instruction publique.

M. *Paisant.* — Des résultats obtenus à Caen, au point de vue de l'alimentation publique, sous l'influence de certains encouragements honorifiques accordés à la boucherie.

M. *Pierre* (Isidore). — 1° Recherches expérimentales sur le développement du blé;

2° Rouelle et ses travaux.

CHERBOURG.

Société impériale des sciences naturelles.

M. *Jouan.* — Sur l'histoire naturelle, et principalement sur la Faune de la Nouvelle-Calédonie.

M. le Dr *Lebel.* — Du pollen par rapport à l'hétéromorphisme chez les Primevères.

M. *Lejolis.* — Sur les Ulvacées.

CLERMONT-FERRAND.

Académie des sciences, belles-lettres et arts.

M. *Alluard.* — Description des appareils et exposé de sa méthode dans la recherche de la solubilité des corps.

M. *A. Bernard.* — 1° Théorie des bandes d'interférence produites dans le spectre par l'interposition partielle d'une lame transparente sur le trajet d'une onde plane;

2° Nouvelles recherches sur l'application des bandes d'interférence à la détermination des longueurs d'onde des rayons lumineux.

M. *Bourget.* — Sur le mouvement vibratoire des membranes circulaires.

M. *Lamotte.* — Sur les espèces de champignons d'Auvergne (au nombre de plus de 800; figures et descriptions).

M. *Lecoq.* — Des analogies et des différences qui existent entre les cirques de la lune et les cratères de l'Auvergne.

DIJON.

Académie des sciences, arts et belles-lettres.

M. *Billet.* — Sur une question de physique.

M. *Ladrey.* — Sur une question de viticulture.
M. *Lespès.* — Sur l'organisation des Echinorhynques.

GRENOBLE.

Société de statistique, sciences naturelles et arts industriels de l'Isère.

M. *Lory.* — Sur les alluvions anciennes antérieures à la période glaciaire.
M. *Quet.* — Exposé sommaire d'un Mémoire sur la capillarité.
M. *Seguin.* — Expérience relative à la composition d'un produit solide obtenu d'un mélange de *chlorure de silicium* et d'*hydrogène*, par l'étincelle électrique.
M. *Valson.* — Sur une méthode nouvelle d'intégration pour certaines classes d'équations différentielles.

LILLE.

Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts.

M. *Dareste* de la Chavanne. — Sur les productions artificielles des monstruosités.
M. *Lamy.* — Faits pour servir à l'histoire du Thallium.

LYON.

Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts.

M. *Faivre.* — Sur la circulation de la séve dans le *Ficus elastica*; des usages du *latex.*
M. *Jourdan.* — Sur un nouveau genre fossile de Crinoïdes de la famille des Comatules (le genre *Cornaster*), et sur un nouveau genre fossile d'Ophiurides.

Société impériale de médecine.

M. le Dr *Chassagny.* — De l'autonomie laissée au forceps comme moyen préventif de certains accidents graves de l'accouchement et notamment de la céphalotripsie.
M. *Pétrequin.* — Vues nouvelles sur l'interprétation chirurgicale d'Hippocrate.
M. le Dr *Ollier.* — Nouvelles considérations chirurgicales sur les conditions propres à la régénération des os chez l'homme.

MARSEILLE.

Société d'émulation de Provence.

M. l'abbé *Aoust*. — Sur la courbure des surfaces en général.
M. *Favre*. — Sur le pouvoir dissolvant de l'eau sous de hautes pressions.
M. *Morren*. — Sur la conductibilité électrique des gaz.

METZ.

Académie impériale.

M. *Crova*. — Des propriétés électro-chimiques de l'hydrogène.
M. *Goulier*. — Sur un nouvel instrument d'optique et de précision appliqué à l'art militaire.
M. *Terquem*. — Sur les vibrations des plaques.

MONTPELLIER.

Académie des sciences et lettres de Montpellier.

M. *Béchamp*. — Sur les générations spontanées et les ferments.
M. *Courty*. — Sur une question de chirurgie.
M. *Fuster*. — Sur le chlorure.
M. *Gervais*. — Sur les Bélemnites.
M. *Lenthéric*. — Sur un mode de transformation des figures qui conduit à une exposition élémentaire des diverses théories de la géométrie moderne.
M. *Pécholier*. — Sur l'hygiène des ouvriers peaussiers.

Société de médecine et de chirurgie pratique.

M. le Dr *Stretzoff*. — De l'influence de l'inanition sur la tension du sang.
M. le Dr *Veiel*. — De quelques maladies cutanées des femmes grosses et des nouvelles accouchées.

MULHOUSE.

Société industrielle.

M. *Schützenberger*. — 1° Recherches sur la catéchine ou matière colorable du cachou jaune;
2° Recherches sur les matières colorantes de la garance.

NANTES.

Société académique de la Loire-Inférieure.

M. *Bobière*. — Sur une question de chimie.

NANCY.

Académie de Stanislas.

M. *Blondlot*. — Sur le dosage de l'antimoine.
M. *Chautard*. — 1° Sur la présence de l'acide caproïque dans les fleurs du *Satyrium hircinum;*
2° Sur les acides des Orchidées.
M. *Godron*. — De l'existence ancienne du Castor en Lorraine.
M. *Lafon*. — Nouveaux théorèmes relatifs au mouvement d'un solide autour de son centre de gravité.
M. *Nicklès*. — Sur des composés nouveaux du Thallium.
M. *Poincaré*. — Du rôle physiologique et pathologique de la graisse.
M. *Renard*. — Théorie du magnétisme terrestre dans l'hypothèse d'un seul fluide électrique.
M. *Simonnin*. — Sur quelques lois relatives à l'action de l'éther et du chloroforme.

POITIERS.

Société d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts.

M. *Gosselet*. — Sur la géologie du Cambrésis.

POLIGNY.

Société d'agriculture, sciences et arts.

M. *Tourniaire*. — Sur les cheveux. — Résumé d'un travail anatomique et physiologique sur le système pileux.

RENNES.

Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine.

M. *Lallemand*. — Sur les cyanures de cuivre et leurs combinaisons avec d'autres cyanures.

ROUEN

Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts.

M. *Houzeau.* — 1° Nouvelles expériences sur les propriétés de l'air de Rouen et des campagnes environnantes;
2° Recherche de très-petites quantités d'arsenic et d'antimoine dans les cas d'empoisonnement.

STRASBOURG.

Société des sciences naturelles.

M. *Bach.* — Etude sur le passage de Vénus qui aura lieu en 1874.
M. *Duval-Jouve.* — Sur une question de botanique.
M. *Lereboullet.* — 1° De la formation des globules sanguins chez les Poissons;
2° Du mode de formation des premières cellules embryonnaires.

Société de médecine.

M. *Bœckel.* — Sur la laryngotomie.

TOULOUSE.

Académie impériale des sciences, inscriptions et belles-lettres.

M. *Leymerie.* — 1° Sur les principes de la minéralogie considérée comme branche d'histoire naturelle.
2° Sur le terrain crétacé des Pyrénées.
3° Sur l'origine des calcaires.
M. *Petit.* — Sur une question de météorologie.

VERSAILLES.

Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.

M. *Caron.* — Sur la pisciculture.
M. *Cazin.* — Méthode à l'aide de laquelle on peut calculer, sans avoir recours aux formules analytiques, les effets mécaniques de la chaleur, et applications aux machines à gaz.

Etudes sur les eaux thermales de la Tunisie, accompagnées de recherches historiques sur les localités qui les fournissent, par M. le Dr **Guyon**, correspondant de l'Institut. (Suite et fin.)

Hammam-Touzer (1).

Hammam-Touzer est situé au sud-ouest de Gapsa, non loin et au nord-ouest d'Oudiane, ou Taquious. C'est une oasis d'environ mille âmes réparties entre deux villages. Un espace de 70 kilomètres la sépare de Gapsa, sans aucun lieu habité entre les deux points. Lorsque les troupes du bey (ce qu'on appelle le *camp du bey* dans le pays) se rendent dans le sud pour lever l'impôt, elles campent à moitié chemin, en un lieu appelé Gorbata (*Orbita*), où l'on trouve un peu d'eau en toute saison, en creusant dans le lit de l'Oued Baïch, dont nous avons déjà parlé. Mais Gorbata est une position redoutée à cause du grand nombre de cérastes et de scorpions (*Buthus funestus*) qui l'infestent. De Gorbata à Hammam-Touzer, on ne rencontre qu'une seule source, encore est-elle détestable à cause de la quantité de sel qu'elle contient, et qui la rend dangereuse quand on en use sans ménagement. C'est l'Aïn-Hachichna, près de la colline connue sous le nom de Dromès.

A la hauteur d'Hammam-Touzer, la vallée de l'Oued-Baïch s'ouvre complétement au sud, d'où s'avancent, comme dans un golfe, les sables du désert.

Eaux thermales.

Ces eaux sont claires, limpides, sans aucun mauvais goût. Elles arrosent l'oasis, et se portent ensuite au nord du lac ou Chot-el-Korsa, où atteint seulement la partie qui ne s'est point perdue dans les sables.

Température.

22° R., Selon Pellissier.

(1) Shaw écrit *Tozer*.

Composition.

	g.	mil.
Chlorure de sodium	»	085
— de magnésium	»	018
Nitrate .... des traces.	»	»
Sulfate de soude .... des traces.	»	»
— de magnésie	»	068
— de chaux	»	030
Bicarbonate de chaux	»	105
— de magnésie	»	006
Strontiane et fer .... des traces.	»	»
Milligramme par kilog. d'eau	»	312

A environ 9 kilomètres sud d'Hammam-Touzer est l'oasis de Touzer, la plus grande et la plus belle du Djerid, ou pays des dattes (1). Elle est placée entre deux sebkhas ou lacs, le lac ou Chot de Pharaon, à l'est (2), et le lac ou Chot-el-Korsan, à l'ouest.

Touzer se compose d'une ville de l'étendue de Kaïrouan, et qui a deux faubourgs, Guetna et Sidi Ahmed-el-Rout, avec un palais du bey en mauvais état.

Des villages, au nombre de six, s'y rattachent, et ce sont El-Cheurfa, Belad-Kadera, Zaouiat-es-Seraoui, Abbas, Djem et Sidi, Bon-Lifa. La population de l'oasis entière ne s'élève pas à plus de 9 à 10,000 âmes.

(1) Djerid, ou *Sahara tunisien*. C'est une contrée toute couverte d'oasis (*garbat*, bois, bocage), et dont la plus grande largeur, qui est de 130 kilomètres, s'étend de Gapsa, au nord-est, aux puits de Bou-Nab, au sud-ouest.

Le Djerid tunisien se continue à l'ouest par le Djerid algérien (*Ziban*), et celui-ci par des contrées en tout semblables, c'est-à-dire sablonneuses, avec des oasis et des lacs, au sud du Maroc, jusqu'à l'Océan, de telle sorte que tout le nord-ouest de l'Afrique se trouve ainsi circonscrit par une ceinture de plages plus ou moins basses où la mer devait se trouver autrefois, et établir ainsi une communication entre l'O éan et la Méditerranée. De là l'opinion ingénieuse, et non moins vraisemblable, du consul Pellissier (*Chap.* xi), à savoir que tout le nord-ouest de l'Afrique, *toute sa tête*, si je puis m'exprimer ainsi, formait primitivement une île qui serait pour lui l'Atlantique, — non disparue, comme le croyait Platon, — et qui n'aurait fait que se joindre au continent voisin par des alluvions sablonneuses de ce dernier.

(2) Ce lac, encore connu sous le nom de Chot-el-Djerid, a près de 120 kilomètres de long sur une largeur moyenne de 20. Le nom de *Lac des marques*, que lui donne Shaw, vient des troncs de palmiers, des pierres et autres signes qu'on y a disposés pour servir à diriger les voyageurs qui le traversent sur le point de sa plus petite largeur, qui est de l'oasis d'Oudiane, à l'ouest, aux oasis de Nefzoua, à l'est.

Les habitants de Touzer étaient les pourvoyeurs d'esclaves des Etats de Tunis, comme les Touaregs, au sud-ouest de ces contrées, étaient ceux de l'ancienne régence d'Alger. Les habitants de Touzer étaient donc en relations suivies avec le pays des nègres, où leurs commerçants d'esclaves se rendaient tous les ans, à une certaine époque de l'année. Là, on leur livrait des esclaves en échange des dattes qu'ils y apportaient pour en acheter. Les dattes, pour ce commerce, — commerce d'échange comme on le voit, — se comptaient par sacs. Le nombre de sacs de dattes, en échange d'un esclave, variait selon l'âge, le sexe, la constitution, etc., de l'esclave. Selon Shaw, la valeur d'un nègre était de 2 à 300 quintaux de dattes, valeur que nous croyons beaucoup trop élevée. Dans le Tell algérien (1), où les habitants de nos oasis viennent échanger leurs dattes contre du blé, la valeur relative de ces deux produits est de deux sacs de dattes pour un de blé.

Les dattes de Touzer sont les meilleures, et par conséquent les plus recherchées de tout le Djerid ; aussi entrent-elles pour beaucoup dans le grand commerce dont Touzer est le centre.

Touzer, du temps des Arabes Aboul-Féda, Bekri et Edrisi, était la capitale d'une province dont elle portait le nom, *Kestilia* ou *Kestila*. C'est l'ancienne *Tisurus* ou *Tuzuros*, — qu'on écrit aussi *Thysurus* et *Thusuros*, — placée, dans la Table de Peutinger, à 25 milles du lac Triton, *lacus Tritonis*, *palus Tritonis* (1).

Shaw signale l'absence de tout vestige romain à Touzer; mais le consul Pellissier, bien qu'il y passât plus d'un siècle après lui (2),

(1) Le lac Triton est toute une mythologie; nous ne nous y engagerons pas. Nous nous bornerons à dire que le lac Triton, *lacus Tritonis*, *palus Tritonis*, est mentionné dans Hérodote, Scylax, P. Méla, Pline, Solin. C'est le lac de Pallas de quelques-uns, la *Tritonia* (l'un des surnoms de Minerve) de quelques autres, le lac Salé ou des Salins d'Ethicus et de Paul Orose. A ce lac se rattachait le fleuve Triton qui le traversait, et que Pellissier croit reconnaître dans le torrent qui en part dans la saison des pluies, et va se jeter à la mer, à Tref-el-Ma. Cette opinion n'était pas celle de Shaw, qui voyait, à tort sans doute, le fleuve Triton dans le cours d'eau douce qui entre dans la mer au-dessus de l'ancienne *Tacape*, en formant une presqu'île du terrain où elle se trouve.

Sur le lac sont plusieurs îles dont une, couverte de palmiers, pourrait être, selon Shaw, l'île de *Phla* d'Hérodote, la *Chersonèse* de Diodore de Sicile, se fondant, à cet égard, sur la position assignée au lac, et par Callimaque, cité par Pline, et par P. Méla, cité plus haut. Le même voyageur, en si bonne voie d'interprétations, verrait volontiers dans l'île dont nous parlons la patrie de Pallas, et le lieu d'où elle sortit, avec d'autres Libyennes, ses compatriotes, pour accompagner Sésostris dans son expédition en Asie.

(2) Shaw était à Tunis en 1727, et Pellissier en 1845.

y reconnut pourtant quelques restes anciens, de peu d'importance, il est vrai, *de fort peu de chose*, pour me servir de ses expressions (p. 300).

Tisurus ou *Tisuros* avait un évêque, *Episcopus tuzuritanus*, comme il ressort de la *Liste des Evêques de la Bizacène*, dans la *Notice* déjà citée.

Nefta, l'ancienne NEPTE.

Nefta, dans l'oasis du même nom, est située non loin et à l'ouest de la grande Sebkha, ou Chot de Pharaon, à 21 kilomètres O.-S.-O. de Touzer. C'est une ville assez considérable, bâtie sur une suite de mamelons sablonneux, à droite et à gauche de la petite rivière qui arrose l'oasis. Elle est divisée en plusieurs quartiers, dont une carte française fait autant de villes distinctes, mais qui ne sont, en réalité, qu'une seule et même ville. Deux villages s'y rattachent, et en sont peu distants. Ces villages sont Sidi-Ali-el-Djedid et Sidi-Ali-el-Kedim.

Nefta est mentionnée par les deux voyageurs arabes déjà cités, Edrisi et Bekri.

Au centre de l'oasis est la Kouba de Sidi-Bey-Ali-el-Edrisi, saint personnage du onzième siècle, que les Arabes appellent le *Sultan du Djerid.*

Nefta, comme nous l'avons vu, est l'ancienne *Nepte*, la *Negeta* de Ptolémée. Nefta eut un évêque du nom de Lætus, *Lœtus Neptitanus* ou *Neptensis*, qui figure parmi les évêques de la Bizacène, dans la *Notice* précitée, et que nous retrouvons dans les deux Victors : Victor Vitensis et Victor Tunnonensis, et *in Scaligeri Eusebio.*

Selon Marcus, dans ses *Annotations* à Mannert (1), *Nippii*, où Huneric exila tant d'évêques catholiques, d'après Victor de Tunnonæ, ne serait point autre que *Nepte*, qui, du reste, à raison de son éloignement de Carthage et de son isolement dans les sables, pouvait parfaitement répondre aux vues du roi vandale.

Eaux thermales.

Semblables aux précédentes sous le rapport de leurs propriétés physiques.

(1) Mannert, *Op. cit.*, p. 698.

Température.

22° R., SELON PELLISSIER.

Composition.

	g. mil.
Chlorure de sodium	0,095
— de magnésium	0,036
Nitre	des traces
Sulfate de magnésie	0,094
— de chaux	0,018
Carbonate de chaux	0,135
— de magnésie	0,007
Fer	des traces
Matières organiques	0,020
Milligramme par kilogrammes d'eau	0,405

Les eaux, après avoir arrosé l'oasis, vont se perdre à l'est, dans la grande Sebkha ou Chot-Meta-Pharaon.

Hammam-Gabès (1), *les anciennes* AQUÆ TACAPITANÆ.

Hammam-Gabès est situé dans le golfe du même nom, la petite Syrte des anciens, à l'extrémité orientale du grand Chot. C'est une réunion de quatre villages, qui sont Ksar, Dabdaba, Soum-bat et Zaouïat. A ces quatre villages se rattache un fort où le gouvernement entretient une cinquantaine d'hommes de garnison.

L'ancienne ville, la ville romaine, était à quelque distance de la ville ou bourgade actuelle. C'étaient, comme nous l'avons déjà vu, les *Aquæ tacapitanæ*, ainsi nommées de leur voisinage, à l'ouest, avec *Tacape*, *Tacapa colonia*, aujourd'hui Gabès (2), dont elles étaient distantes de 16 milles (3).

Léon l'Africain, Shaw et Pellissier parlent, tous trois, des restes de l'antique cité.

« El Hamina, dit Léon, p. 67 (4), est une ancienne cité édifiée « par les Romains, distante de *Capes* d'environ quinze milles, et

(1) Pellissier écrit *Hama ;* Shaw, *El Hammah*; Léon l'Africain, *El Hamina*, édition latine.

(2) Shaw pense que c'est la même ville qu'on trouve dans Scylax sous le nom d'*Epichus*.

(3) Shaw porte cette distance à 4 lieues.

(4) *Edition* de 1830, t. II.

« ceinte de murailles dont la maçonnerie est de pierres de taille fort « grosses, enrichie de beaux entaillés (sculptures), avec ce qu'on y « voit jusqu'à présent des tableaux de marbre sur les portes, où « sont gravées des lettres.... »

Shaw, parlant des inscriptions d'El-Hamma, p. 276, fait remarquer que les inscriptions qui existaient du temps de Léon et de Dapper (1), avaient disparu de son temps. Quant aux autres restes de l'ancienne cité, ils sont encore assez nombreux de nos jours. Et, en effet, Pellissier signale à Hamma, près des sources thermales, des restes de constructions romaines considérables. « On voit à « Hamma, dit ce voyageur, p. 300, des débris de constructions ro- « maines considérables, et précisément à côté des sources d'eau « chaude. » Un autre voyageur, M. le consul Tissot, signale dans les mêmes lieux, où il est passé peu après Pellissier, « de nombreux « vestiges d'antiquités, entre autres de vastes piscines construites « en marbre (2). »

Eaux thermales.

Les trois voyageurs auxquels nous avons déjà tant emprunté sur les ruines de l'ancienne cité parlent aussi des eaux thermales d'Hammam-Gabès.

« Près de la cité, dit Léon, *lib. V*, p. 67, environ un mille devers « midi, sourd une grosse fontaine très-chaude, qui prend son cours « par la cité, la traversant à grands canaux dans lesquels, et dessous « terre, il y a quelques édifices, comme chambres séparées les unes « des autres, dont le pavé est le fond du canal par où l'eau s'écoule, « tellement qu'elle peut arriver jusqu'au nombril de ceux qui y « entrent; mais il s'en trouve bien peu qui s'y veulent hasarder « pour la trop âpre chaleur. Néanmoins, les habitants ne laissent « d'en boire; ce que, voulant faire, il faut qu'ils épuisent le soir « l'eau pour le matin, et ainsi par le contraire.

« Du côté de Tramontane, hors la cité, continue Léon, l'eau « s'écoule tout en un lieu où elle forme un lac qui s'appelle le Lac « des lépreux (3), parce qu'il a vertu et propriété de faire recou-

(1) *Atlas géographique*, vol. IV, p. 164.

(2) *Des restes romains du sud de la Bizacène*, dans la REVUE AFRICAINE, journal des travaux de la SOCIÉTÉ HISTORIQUE ALGÉRIENNE, n° 3, p. 188; Alger, 1857.

(3) La lèpre, — la lèpre tuberculeuse, — est assez répandue parmi les montagnards du nord de l'Afrique, où on la confond souvent avec la syphilis constitu-

« vrer la santé à ceux qui sont entachés de la lèpre et solider les « plaies. Au moyen de quoi, sur le rivage d'icelui, demeurent une « infinité de ladres, lesquels avec le temps retournent en santé. »

« Il y a ici plusieurs bains, dit Shaw, p. 277, qui ont chacun un « toit couvert de paille ; et, dans plusieurs bassins, — qui ont à peu « près douze pieds en carré sur quatre de profondeur, — il y a, « pour la commodité des baigneurs, des bancs de pierre un peu « au-dessus de la surface de l'eau. L'un de ces bains s'appelle le « Bain des lépreux, un peu au-dessous duquel l'eau s'amasse et « forme une sorte d'étang, qui pourrait bien être ce que Léon « l'Africain nomme le Lac des lépreux. « *Tandem hæc aqua,* dit « Léon, *non procul ab eo oppido lacum efficit, qui leprosorum ap-« pellari consuevit.* »

Selon Pellissier, les sources thermales d'Hammam-Gabès sont au nombre de trois, et toutes trois abondantes. Leur température varie de 32° 1/2 à 37° R., savoir : une source qui est de 32° 1/2, une autre, de 36°, et l'autre, de 37°.

Les sources, en se réunissant, forment une petite rivière qui arrose l'oasis par de nombreux canaux dans lesquels elle se divise, et d'où, se réunissant, comme les sources, elle se dirige dans l'ouest, du côté du grand lac, en se perdant insensiblement dans les sables.

Composition.

Les eaux d'Hammam-Gabès n'ont pu être examinées chimiquement, le vase qui en contenait un échantillon à cet effet s'étant brisé dans le voyage. Leur température étant plus élevée que celle des eaux des autres oasis, il est permis de croire qu'elles en diffèrent par leur composition. Toutefois, leur odeur de soufre que lui a trouvée Léon l'Africain, et dont ne parlent pas les autres voyageurs passés sur les lieux après lui, ne tenait sans doute qu'à des corps ou débris végétaux qui s'y trouvaient en décomposition. Mais citons les propres paroles de Léon à cet égard. « Cette eau, dit Léon, a odeur de soufre, laissant « toujours une certaine envie d'en boire, comme je l'ai moi-même « expérimenté en buvant plusieurs fois d'icelle, encore que, pour « l'heure, je me trouvasse altéré en sorte que ce soit. »

tionnelle, commune dans les oasis de la Tunisie, comme dans celles de l'Algérie. Nous nous sommes assez étendu sur ces deux affections dans notre *Histoire des épidémies du nord de l'Afrique.* (*Histoire chronologique des épidémies du nord de l'Afrique, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*, p. 220-241; Alger, 1855.)

Propriétés médicales.

Comme nous l'avons vu précédemment, elles passaient, du temps de Léon, pour guérir de la lèpre, et elles jouissaient encore de cette bonne renommée du temps du médecin Joseph Guïr, qui nous apprend que, non-seulement elles étaient efficaces contre la lèpre, mais encore contre les maladies cutanées en général. « Contre ces mala« dies, en effet, dit Joseph Guïr, *Op. cit.*, p. 14, les eaux de Gabès « sont préférables à celles d'Hammam-Lif; leur efficacité contre la « lèpre y est même telle, qu'elles furent appelées *Eaux de la lèpre.* »

Ces idées sur l'efficacité des eaux dont nous parlons ne sont pas partagées par Shaw qui, après avoir dit, p. 299, qu'elles sont « fort « claires, transparentes, et aussi douces au palais que l'eau de « pluie, » ajoute : « A moins de dire que les parties sulfureuses et « autres vapeurs dont on les suppose chargées rendent le ventre « libre, toutes les grandes vertus qu'on leur attribue pourraient se « réduire uniquement à leur chaleur naturelle qui, lorsqu'on s'y « baigne, ouvre les pores et fait beaucoup transpirer. » Quoi qu'il en soit, il ne nous en faut pas moins reconnaître qu'après les eaux de Gourbès et d'Hammam-Lif, celles d'Hammam-Gabès sont les plus remarquables de la Tunisie, ne serait-ce qu'au point de vue de leur température.

Ksar-Hammam, dans les montagnes de l'Arad, l'ancienne Subventa.

Kars-Hammam est situé entre Zerzis ou Djerdis et Kars-el-Medenine, à l'ouest de la première de ces villes, petit port entre deux lacs formés par la mer en se prolongeant dans les terres (1).

Pellissier, qui a visité Ksar-Hammam, parle, p. 304, « de quelques ruines » qu'on y trouve, ainsi que dans plusieurs localités voisines, mais il ne dit absolument rien de ses eaux. Le savant voyageur, comme nous l'avons vu, garde le même silence sur une localité du même nom, Ksar-Hammam, dans la Tunisie du Nord. Ce sont donc encore de nouvelles eaux à chercher par les voyageurs à venir dans les Etats de Tunis. Nous appelons leurs observations sur le bassin de l'Oued-Djilma, d'où sourdent, à la base des rochers qui en bordent le lit, près de Sbaïtla (*Sufetula*), des sources d'une eau chaude qui le

(1) Ce port est au sud-est de Bir-ech-Chérif, et au sud-ouest de Zian, la *Zita* de l'*Itinéraire,* l'un des points les plus sud de la Tunisie.

remplit dans une longueur de trois kilomètres. Cette eau, après avoir disparu dans les sables, reparaît à quelques kilomètres plus loin, mais alors dépourvue de toute chaleur.

Nous terminons ce que nous avions à dire des eaux thermales de la Tunisie du Sud en faisant remarquer que, dans la liste, déjà citée, des *Evêchés de l'Eglise d'Afrique*, figure un évêché du nom de *Aquæ albenses*. Où sont ces *Aquæ albenses*, ces eaux blanches? se rattacheraient-elles à des eaux dont nous avons parlé? on peut le croire.

Il y avait aussi, dans la *Mauritania Sitifensis*, un évêché du même nom, *Aquæ albenses*. Ces eaux pourraient être celles qui existent chez les Béni-Abbès, près du défilé connu sous le nom de *Bab-el-Kébir* (grande porte), l'un des deux défilés dits du *Biban* (portes de fer), du côté de Sétif. Ces eaux, dont la température a été évaluée de 60 à 70 degrés centigrades, déposent, dans les bassins où elles sourdent, et dans tout leur parcours ensuite, un soufre abondant et recueilli, tous les quatre ou cinq jours, par les habitants, qui en tirent le meilleur parti, notamment pour la fabrication de leur poudre à canon. Des indigènes qui accompagnaient notre expédition des *Portes-de-fer*, en 1839, nous désignèrent, sous le nom d'*Hammam-Bé-Rasson*, les eaux dont nous parlons.

A l'est de ces eaux, marchant sur Sétif, en sont d'autres d'un blanc bleuâtre, et qui déposent, en grande quantité, un sédiment de même couleur. Ce sont les Hammam-Béni-Kécha, près Ma-Allah (Eau de Dieu, eau divine), et dont la position géographique nous a paru répondre à la *Fons camerata* de la Table de Peutinger. (Guyon, *Observations faites à la suite de l'expédition des Portes-de-Fer*, en 1839, insérées dans les *Mémoires de médecine et de chirurgie militaires;* Paris, 1840).

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

1er Avril 1864.

COMITÉ SCIENTIFIQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

Rapport sur les *Travaux* (manuscrits) des membres de la *Société des sciences naturelles de la Rochelle*, relatifs à l'*Histoire naturelle du département de la Charente-Inférieure.*

Les membres de la Société des sciences naturelles de la Rochelle s'occupent avec le zèle le plus louable d'un ouvrage d'ensemble sur l'histoire naturelle de leur département, et déjà plusieurs parties, parvenues au Comité, ont été l'objet de son examen.

La *Géologie du département de la Charente-Inférieure*, qui est l'œuvre de M. VIVIER, a été l'objet de l'appréciation suivante de la part de M. **Daubrée**.

Dans le travail scientifique relatif au département de la Charente-Inférieure auquel la Société des sciences naturelles de la Rochelle s'est consacrée avec ardeur, la description géologique a été confiée à M. Th. Vivier, membre de la Société, ancien chef d'escadron d'artillerie en retraite.

L'auteur commence par déclarer que M. Manès, ingénieur en chef des mines en retraite, a bien voulu lui accorder, avec une extrême bienveillance, de puiser dans la *Description physique, géologique et minéralogique du département de la Charente-Inférieure* qu'il a publié en 1855; que les documents renfermés dans son travail

sont extraits, presque en totalité et textuellement, de l'excellent ouvrage de M. Manès, et que sa tâche s'est bornée en quelque sorte à disposer les matières conformément à l'ordre indiqué par le programme qui lui avait été transmis.

Cette déclaration nous fournit l'occasion, d'une part, de rendre hommage aux travaux importants par lesquels M. Manès a enrichi à diverses époques nos connaissances sur la constitution géologique de la France; de l'autre, de rappeler avec quel zèle intelligent la Société des sciences naturelles de la Rochelle remplit sa mission. J'ai eu l'occasion, il y a peu de temps, de visiter le Musée qu'elle a consacré exclusivement à l'histoire naturelle du département. Si je n'ai pas compétence pour signaler combien cette collection est riche en animaux, particulièrement en oiseaux et en poissons, je suis heureux de pouvoir déclarer que sa collection géologique pourrait faire envie à beaucoup de nos départements, moins par le nombre des échantillons que par l'ordre méthodique avec lequel elle expose les fossiles et les roches de tous les étages qui constituent le sol du pays. Quelle facilité n'offre-t-elle pas aux personnes désireuses de connaître la constitution du pays qu'elles habitent, aussi bien qu'aux géologues étrangers, si souvent avares de leur temps?

Ceux qui savent ce que coûtent de temps et de peines de tels arrangements rendront hommage à leurs auteurs, et particulièrement à M. Ed. Beltremieux, membre de la Société et conservateur du Musée, ainsi qu'à M. Th. Vivier, qui a présidé cette Société pendant ces dernières années. Mais il serait injuste de ne pas voir aussi dans cette création un des effets de l'heureuse et durable impulsion de M. Fleuriau de Bellevue, dont la longue carrière a été si utilement consacrée, non-seulement à tout ce qui concernait les intérêts de son pays natal, mais aussi à l'étude de la géologie et de la minéralogie sur laquelle, du fond de sa province, il a publié d'excellents travaux.

M. Potel a rédigé la partie de l'ouvrage concernant la *Météorologie.*

Le travail de M. Potel est relatif « à la météorologie et au climat « de la Charente-Inférieure, » a dit M. **Desains**. On y trouve classées en tableaux les températures, les pressions et les différentes observations météorologiques faites à la Rochelle de 1857 à 1862. Cet intéressant Mémoire est un de ceux dont la réunion conduira à donner une idée exacte du climat de notre pays dans ses différentes régions.

Rapport sur un *Résumé d'Observations météorologiques* faites par M. BERTRAND, à Bellac; par M. **E. Renou.**

M. Bertrand, huissier à Bellac, a envoyé un très-court résumé des observations météorologiques qu'il a faites en janvier 1864, et offre d'envoyer chaque mois des résumés semblables.

Il y a lieu de demander à M. Bertrand quelques renseignements sur l'emplacement de son Observatoire, sur la nature et la vérification de ses instruments, sur les heures et le mode d'observation.

Nous croyons devoir demander aussi à M. Bertrand des résumés un peu plus étendus, qu'il enverrait par saisons, par exemple, tous les trois mois.

RAPPORT sur le *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.* IIe série, tome IX, 1863-64.

La Société d'agriculture et arts de la Sarthe ne nous a envoyé, dans ces derniers temps, qu'une portion de volume, peu considérable, dans laquelle néanmoins nous avons remarqué quelques écrits qui méritent d'être signalés.

Le tome IX du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, a dit M. **Payen**, contient plusieurs notices intéressantes : on remarque d'abord un extrait de statistique agricole sur Penmarc'h, relative à la race bovine bretonne dans ses diverses conditions d'élevage et d'acclimatation.

Cette race, excellente dans certaines contrées, où comme en Bretagne elle vit en plein air et dispose de fourrages peu abondants ou même rares, tire dans ces conditions le meilleur parti d'une nourriture qui serait insuffisante pour les autres races bovines.

L'auteur montre par de judicieux exemples que l'on aurait tort cependant d'abuser de cette grande faculté d'assimilation et qu'en amoindrissant au delà de certaines limites, on arriverait à l'abâtardissement de la race, au grand préjudice de l'agriculture. D'un autre côté, il signale les mécomptes auxquels on peut être exposé en transportant ces animaux de la Bretagne dans des contrées aux gras pâturages, mieux appropriées sans doute aux races qui, consommant davantage, peuvent donner de meilleurs résultats économiques; il ne se prononce pas toutefois d'une manière absolue sur ce point, et attend les résultats d'une expérience qui se fait en Angleterre, où la

race bretonne a été introduite dans plusieurs exploitations rurales.

Plusieurs annotations par M. Biot de la Malerais, empreintes de cet esprit de sage critique qui distingue les travaux du Président de la Société d'agriculture de Quimper, complètent la publication de M. Paul Letronne.

Une étude *Sur le Cancer buccal des fumeurs*, par le Dr Ad. Lizet, inséré dans le même Bulletin, a été appréciée de la manière suivante par M. **Dechambre.**

Il y a longtemps qu'on impute à l'usage du cigare et de la pipe l'inconvénient de favoriser le développement du cancer des lèvres. On conçoit tout d'abord que la démonstration de ce fait, à le supposer exact, présente d'assez grandes difficultés ; car le cancer buccal pouvant atteindre des individus étrangers à l'habitude de fumer, l'influence malfaisante de cette habitude ne saurait être prouvée par la statistique qu'autant qu'on aurait déterminé, sur un très-grand nombre de cancers, les proportions relatives des fumeurs et des non-fumeurs. Or ce travail n'a pas été fait, du moins sur une échelle suffisante. Aujourd'hui que l'usage du tabac est si répandu, on pourrait croire que les éléments d'une telle statistique sont plus faciles à rassembler. C'est plutôt le contraire qui est vrai ; l'immense proportion de personnes adonnées au cigare et même à la pipe, en élargissant un des termes de comparaison, a rétréci l'autre d'autant, et il serait malaisé de réunir, pour ce dernier terme, autant de chiffres que pour le premier, surtout si l'on se rappelle que le cancer des lèvres n'est pas absolument commun, et qu'il survient d'ordinaire à un âge où peu de personnes ont résisté à la séduction du tabac.

Il restait à la statistique un autre moyen de solution : c'était de rechercher si le cancer labial avait augmenté de fréquence en même temps que l'habitude de fumer s'était répandue. C'est ce qu'a tenté M. le professeur Bouisson, de Montpeiller, dans un très-intéressant Mémoire publié en 1859 par le *Montpellier Médical*. Disons toutefois que, ici encore, la statistique faisait en grande partie défaut. On manquait de chiffres proportionnels. Seulement certains chirurgiens étaient frappés de la fréquence croissante du cancer labial. M. Bouisson, dans son Mémoire, n'en produit pas moins de soixante-huit cas observés chez des fumeurs. De plus, le savant professeur remarque que l'affection dont il s'agit est loin d'avoir dans les traités de chi-

rurgie du siècle dernier ou du commencement de ce siècle l'importance que tout le monde aujourd'hui est forcé de lui reconnaître.

A côté des données statistiques qui ne conduisent, il faut le reconnaître, qu'à de simples présomptions, — à de fortes présomptions, si l'on veut,—il est certains faits particuliers dont la signification, toute restreinte qu'elle est, est peut-être plus précise et plus concluante. On a cité, par exemple, des individus que la conformation de leurs dents forçait à placer leur pipe vers la commissure gauche de la bouche et non vers la commissure droite, comme c'est l'habitude, et qui avaient été atteints du cancer à la partie gauche de la lèvre inférieure. Il est d'ailleurs d'observation que l'affection envahit de préférence la lèvre inférieure, sur laquelle précisément appuie davantage le cigare ou le tuyau de pipe. M. Bouisson a constaté aussi que les individus de la classe ouvrière qui fument un tabac grossier dans cette pipe à tuyau court qui a dans la langue populaire un nom si énergique prenaient le mal plus souvent, et à un âge moins avancé, que les personnes plus délicates qui usent de cigares fins et qui neutralisent par des soins hygiéniques les effets locaux de la combustion. Fait assez curieux : M. Bouisson a rencontré une fois le cancer labial chez une demoiselle, et il arrive justement que cette demoiselle fumait ! Une autre fois, les végétations épithéliales occupaient, non les lèvres, mais le nez, et le malade (c'était un Espagnol) attribuait lui-même sa maladie à l'habitude de rejeter la fumée du tabac par les narines.

Je n'ai parlé jusqu'ici que des recherches de M. Bouisson et non du travail de M. Lizet. C'est que ce dernier s'en réfère au professeur de Montpellier sur le fond du sujet et se borne à relater en quelques lignes un cas de cancer buccal chez un individu de cinquante-huit ans, « habitué, dit-il, à fumer la pipe courte et parfaitement culottée. » Encore la relation de l'auteur se rapporte-t-elle à l'opération plutôt qu'à la maladie elle-même.

Une réflexion en terminant. On pourrait s'étonner de voir attribuer au contact habituel d'un corps irritant la production d'une maladie telle que le cancer, qui se lie d'ordinaire à un état diathésique; mais il ne faut pas oublier que ce qu'on désigne sous le nom de cancer comprend plusieurs catégories distinctes de tumeurs plus ou moins sujettes à récidiver après l'ablation, mais l'espèce dite *cancroïde* beaucoup moins que les autres. Or, c'est le cancroïde qu'on observe le plus souvent aux lèvres. Du reste, M. Bouisson lui-même, le partisan le plus convaincu et le plus éclairé de l'action pernicieuse du tabac à fumer, subordonne cette action elle-même à l'existence

préalable d'une diathèse générale ; en quoi il va peut-être trop loin, pour ce qui concerne du moins les végétations épithéliales.

Le tome VIII du Bulletin de la même Société présentait peu de travaux susceptibles d'une analyse. Cependant M. **Duchartre** a pensé qu'il pouvait être bon de signaler une rectification faite par un habile botaniste du Mans.

Ce volume, a dit M. **Duchartre**, renferme, relativement à la Botanique, une note peu étendue, dont l'auteur est M. Ed. Guéranger, et qui a pour titre : *Rectification en faveur de la Flore du Maine.* Desportes, à qui est dû ce dernier ouvrage, avait été accusé d'avoir pris la garance tinctoriale (*Rubia tinctorum L.*)pour le *Rubia peregrina L.* M. Guéranger montre que l'auteur de la *Flore du Maine* est innocent de l'erreur qui lui a été reprochée, puisqu'il a très-bien distingué les deux espèces dont il s'agit : la première (*Rubia tinctorum*), parce qu'elle perd annuellement ses feuilles, et que les lobes de sa corolle sont calleux au sommet ; la seconde (*R. peregrina*), parce qu'elle conserve ses feuilles et que les lobes de sa corolle sont amincis à leur extrémité.

Rapport sur le *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.* T. XVII, 1863.

Ce Recueil renferme souvent des Mémoires fort importants pour les sciences naturelles. Nous avons rendu compte (t. IV, p. 81) d'un ouvrage considérable occupant la plus grande partie du tome XV de cette Compagnie savante. Le tome XVI contient peu de travaux scientifiques : on y remarque cependant le résumé des Observations météréologiques faites à l'école normale d'Auxerre pendant l'année 1862 par M. Robin, et l'*Introduction* à l'ouvrage de M. Robineau Desvoidy, par M. Monceaux. Cet ouvrage, ayant fait l'objet d'un Rapport (V. t. IV, p. 263), nous n'avons pas à y revenir. Mais le tome XVIIe du *Bulletin de la Société de l'Yonne* contient pluusieurs écrits très-dignes d'attention.

M. **Hébert** a inséré dans ce volume un de ses Mémoires, et en faisant hommage au Comité d'un exemplaire de ce travail, intitulé : *Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne*, il s'est exprimé ainsi :

Dans ce travail j'ai montré : 1° Que le Coral-rag de Tonnerre présente les divisions générales établies dans mon Mémoire des *Mers anciennes*, etc., 1857.

2° Qu'il est séparé, en bas de l'Oxford-clay, en haut du calcaire à Astartes, par des lignes de démarcation tranchées, et de nature à être attribuées à une interruption sédimentaire.

3° Que la faune du calcaire à Astartes, dont M. Raulin, dans sa *Statistique géologique du département de l'Yonne*, fait encore la partie supérieure du Coral-rag, a beaucoup plus d'affinité avec la Faune kimmeridienne. J'y ai trouvé, en effet, outre les espèces citées par M. Raulin, *Pholadomya Protei*, *P. hortulana*, *Ceromya excentrica*, etc. J'ai bien rencontré dans les mêmes couches, comme M. Contejean à Montbéliard, une petite espèce de *Diceras;* mais, aussi bien que les Nérinées qui les accompagnent, ce sont des formes spéciales, très-distinctes de celles du Coral-rag.

4° Les calvaires kimméridiens et portlandiens forment, au contraire, une seule et même série au milieu de laquelle il est impossible de placer une ligne de démarcation stratigraphique ou paléontologique. Depuis longtemps je désigne cet ensemble sous le nom de *calcaires du Barrois*, nom employé autrefois par M. d'Omalius, et parfaitement choisi.

5° Le contact des calcaires portlandiens et néocomiens présente à Tonnerre le plus bel exemple de surfaces perforées par des lithophages qu'il soit possible d'imaginer. La surface des calcaires portlandiens montre des cavités de plus de 5 centimètres de largeur, sur les parois desquelles apparaissement distinctement les ornements ordinaires des coquilles de lithophages. C'est bien à tort qu'on a voulu contester ce fait.

6° L'étage supérieur du terrain néocomien, c'est-à-dire les argiles à *Ostrea aquila*, présente un caractère important dans le département de l'Yonne. Sa base, outre l'*O. aquila* et beaucoup d'autres fossiles aptiens, est remplie de *Perna Muletti*. C'est une analogie remarquable avec le *Perna Bed* de l'île de Wight, et on est par suite autorisé à penser qu'il n'y a dans cette dernière région aucun représentant du néocomien moyen et inférieur.

7° Le gault de Saint-Florentin, quoique bien connu par ses fossiles, ne l'est pas encore suffisamment au point de vue stratigraphique. Je montre qu'il se compose de trois assises argileuses, séparées par deux masses sableuses, savoir, de bas en haut :

a. Argile noire inférieure signalée par M. Cotteau. . .	5m
b. Sables et grès glauconieux, avec nodules de chaux phosphatée et les nombreux fossiles des Drillons . .	10
c. Argile noire des Drillons.	8
d. Sables et grès de Frécambaut.	30

e. Argile bleuâtre, téguline, très-fossilifère, avec *Ammonites Deluci*, d'Orb., *Nucula pectinata*, *Plicatula radiola*, *Hemiaster minimus*, *Epiaster Ricordeanus*, etc. 12

Total. . . 65^{m}

Cette dernière assise avait jusqu'ici échappé aux recherches des nombreux observateurs qui ont étudié le pays, et on avait signalé comme reposant sur le gault des marnes bleues sans fossiles qui recouvrent l'argile téguline, et dans lesquelles j'ai recueilli *Ostrea vesiculosa*, Sow., *Pecten orbicularis*, Sow., *P. elongatus*, etc. Ces marnes vertes ou jaunâtres, et quelquefois bleues, forment la base de la craie glauconieuse.

Le gault est composé à peu près de la même manière à Saint-Fargeau qu'à Saint-Florentin. Au-dessous de la craie glauconieuse se succèdent, d'après un sondage exécuté en 1833 :

1° Argile bleue supérieure *e* du gault, environ. . . . 12^{m}
2° Sables ferrugineux *d*. 35
3° Argiles alternant avec des assises de sable, *c*, *b*, *a*, etc. 60
4° Sables verts renfermant une nappe d'eau.

Le puits artésien de Passy a traversé : 1° l'argile bleue *e*, épaisse de 42^{m}; 2° une argile noire de 11^{m} ; 3° une première couche de sables aquifères de 2^{m},60 ; 4° une argile verte très-sableuse de 7^{m}, et n'a ainsi atteint les sables grossiers qui paraissent appartenir aux sables ferrugineux *d*, et qui ne renferment la nappe principale, qu'à 63^{m} au-dessous de la surface du gault, dont l'argile supérieure serait ainsi bien plus développée sous Paris que dans le sud du bassin.

Si ce rapprochement est exact, il y aurait lieu d'espérer, après la traversée des sables, qui fournissent l'eau jaillissante de Passy et de Grenelle, et des argiles qui sont au-dessous, de rencontrer sans sortir du gault de nouvelles nappes jaillissantes ; c'est ce que les travaux entrepris aujourd'hui par la ville de Paris nous apprendront bientôt.

C'est aussi dans ce volume que figure le Mémoire de M. Cotteau sur les Echinides fossiles, dont un résumé a été publié dans la *Revue* (p. 51).

M. le colonel Goureau, dont les belles recherches sur les Insectes nuisibles aux arbres fruitiers, aux plantes potagères, aux céréales et aux plantes fourragères, ont été l'objet d'une appréciation dans notre *Revue* (t. IV, p. 81), a publié un supplément qui ajoute encore de nombreux faits à ceux qui avaient été enregistrés précédemment.

Rapport sur les *Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.* 6e série, t. I, 1863.

L'Académie de Toulouse, comme on le sait, publie chaque année un volume où les différentes branches des sciences sont d'ordinaire représentées par des travaux importants.

Dans l'ordre des sciences mathématiques on remarque une note de M. Brassine.

Les Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse pour 1863, a dit M. **Puiseux**, contiennent une note de M. Brassine sur la théorie des équations algébriques. L'auteur y rappelle deux théorèmes donnés par de Gua dans les Mémoires de l'Académie des sciences de Paris (1741), et dont voici les énoncés :

1° Si une équation a toutes ses racines réelles, le carré d'un coefficient quelconque est plus grand que le produit des deux coefficents voisins ;

2° Si une équation algébrique $f(x) = o$ a toutes ses racines réelles, et qu'un nombre a rende nulle la dérivée d'ordre n, $f^{(n)}(x)$, les résultats de la substitution de a dans les dérivées $f^{(n-1)}(x)$ et $f^{(n \pm 1)}(x)$ seront de signes contraires.

M. Brassine, laissant de côté ce dernier théorème, qu'il est d'ailleurs bien aisé d'établir, donne du premier une démonstration fondée sur des considérations très-simples, qu'il applique également à la démonstration de la règle des signes de Descartes. Il indique en outre un caractère qui, comme le théorème de de Gua, peut servir dans certains cas à reconnaître qu'une équation n'a pas toutes ses racines réelles.

Dans le même volume on lit un aperçu sur le climat de Toulouse par le directeur de l'Observatoire de cette ville, M. Petit.

Les études chimiques sont représentées par deux notes intitulées:

Analyse des eaux minérales de Baréges ;

Etude sur les tombes de Saint-Christau.

Ces notes, a dit M. **Pasteur**, sont de M. Filhol, l'un des chimistes dont les communications ont été distinguées dans les dernières réunions annuelles des Sociétés savantes. Elles font connaître la nature et la proportion des principes contenus dans les eaux minérales de Baréges et de Saint-Christau, que M. Filhol a déterminées par les procédés habituels de la chimie minérale.

Le Comité sait que ces sortes de travaux sont peu susceptibles d'être résumés. — Je me borne donc à mentionner leur objet.

Ces analyses démontrent que les sources minérales de Saint-Christau contiennent des substances actives en quantité suffisante pour qu'on puisse aisément se rendre compte de leur efficacité dans le traitement de plusieurs affections morbides contre lesquelles on les emploie depuis longtemps avec succès.

Une portion notable du volume est occupée par un important Mémoire de M. le professeur Clos, a dit M. **Chatin**, Mémoire qui a pour titre : *Revue critique de la durée des plantes dans ses rapports avec la phytographie.*

Après de savantes et judicieuses considérations sur la signification qu'il convient d'attribuer aux mots *Plantes vivaces* et *Souche*, M. Clos aborde le fond de son sujet, qu'il divise en six chapitres comme il suit :

1° Examen de la durée d'un certain nombre d'espèces au sujet desquelles les auteurs sont en désaccord ; 2° détermination du degré d'importance que mérite le caractère de la durée en fait de classification ; 3° des divers modes de multiplication des plantes vivaces et leur division à ce point de vue ; 4° rapports de la durée avec d'autres caractères et avec les circonstances extérieures ; 5° causes qui peuvent induire en erreur sur la durée des plantes ; 6° signes employés ou à employer pour représenter les différences de durée.

Son cadre ayant été parcouru avec une grande érudition et rempli d'observations nombreuses, bien discutées, le savant professeur de botanique de la Faculté des sciences de Toulouse conclut ainsi :

1° Que le sujet de la durée des plantes n'a pas été jusqu'ici suffisamment étudié, car la durée d'un grand nombre d'espèces a été étudiée d'une manière arbitraire ou inexacte;

1° Qu'il convient d'accorder désormais à ce caractère plus de valeur qn'on ne l'a fait jusqu'à présent;

3° Qu'il faut distinguer deux sortes de plantes bisannuelles : les vraies, à deux périodes bien marquées de végétation ; les fausses, qui ne diffèrent pas des annuelles;

4° Qu'il est des plantes intermédiaires entre les bisannuelles et les vivaces : ce sont les pérennantes ou subvivaces (*sub.* ♃); qu'il en est tenant le milieu entre les vivaces proprement dites et les ligneuses : ce sont les subligneuses (*sub.* ♄);

5° Que dans le groupe des vraies vivaces, il faut distingner d'abord les épigées (*épi-vivaces, épi*-♃), conservant toujours des tiges aé-

riennes feuillées; des hypogées (*hypo-vivaces*, *hypo*-♃), dont les parties vivantes sont en hiver cachées sous le sol; puis les vivaces à axes non interrompus (rhizomes, tiges rampantes, etc.); des vivaces à deux degrés (*Orchis*);

6° Qu'on a rapporté à la grande division des végétaux vivaces une catégorie de plantes dont tous les organes de végétation se détruisent chaque année, tous, excepté certains bourgeons chargés de la propagation l'année suivante : ce sont des *semi-vivaces* (1/2 ♃ ou semi-♃);

7° Que les hybrides ou les parasites ne paraissent se prêter, au point de vue de la durée, à aucune conclusion *générale*;

8° Que l'importance du caractère de la durée dans la classificatian est parfois très-grande, car il peut servir dans l'établissement des familles ou de leurs tribus, des genres ou des sous-genres, des espèces, des variétés ou des races ;

9° Qu'une fausse donnée sur la durée des espèces peut les faire méconnaître;

10° Qu'il convient d'adopter quelques modifications aux signes linnéens admis pour représenter les divers états signalés plus haut.

C'est par des travaux comme celui dont je viens de rendre un compte trop sommaire, et auxquels elle nous a habitués, que l'Académie de Toulouse s'est élevée et se maintient au premier rang des Sociétés savantes.

La zoologie est également représentée par plusieurs Notices intéressantes :

1° Des *Considérations générales sur quelques faits tératologiques confirmant la théorie vertébrale de la tête*, par M. Lavocat.

L'auteur, examinant divers exemples de monstruosités, constate, dans les cas où des réunions s'opèrent entre les têtes de deux individus, que la coalescence a lieu constamment entre les parties homologues, c'est-à-dire entre les mêmes éléments de chacune des vertèbres céphaliques. M. Lavocat voit dans ces faits de nouvelles preuves démonstratives à l'appui de sa théorie, dont il a été rendu compte dans la Revue.

2° Des *Recherches sur un Cystique polycéphale du lapin et sur le ver qui résulte de sa transformation dans l'intestin du chien*, par M. Baillet.

M. Baillet, qui s'est acquis depuis plusieurs années une véritable considération parmi les naturalistes par ses recherches sur les migrations et les transformations des vers intestinaux, poursuit ses

études sur le même sujet. Dans la Note dont nous venons de citer le titre, ce savant s'applique d'abord à démontrer que les espèces de *Tœnia* qui vivent dans le chien sont beaucoup plus nombreuses qu'on ne l'avait supposé. Arrivant au sujet essentiel de son Mémoire, M. Baillet énumère avec une précision qui ne laisse rien à désirer les expériences établissant qu'un Cystique polycéphale du lapin, sans doute celui qui a été décrit par M. Gervais sous le nom de *Cœnurus serialis*, est transformé chez le chien en une espèce particulière de *Tœnia* que l'on n'a pas décrite jusqu'à présent, et à laquelle il croit devoir attribuer la dénomination de *Tœnia serialis*. Les expériences poursuivies par l'auteur sont pleines d'intérêt; mais, comme il est impossible de les rapporter brièvement, nous nous bornons à cette mention.

3° Une indication par M. Joly de l'apparition dans les vignobles de la Haute-Garonne d'un insecte lépidoptère connu sous le nom de *Teigne de la grappe*, ou *Ver coquin* (*Cochylis omphaciela*).

On trouve encore dans ce volume :

Un *Aperçu historique sur les usines alimentées par la Garonne*, par M. de Planet ;

Une *Etude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agout* (Tarn), par M. le docteur Noulet, consistant dans une énumération accompagnée d'utiles renseignements sur les débris de Mammifères et de Reptiles et sur les coquilles rencontrés dans ce terrain et dans cette région;

Un *Eloge historique d'Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire*, par M. Joly, qui se fait remarquer par de justes appréciations et une forme littéraire agréable;

Enfin, de nombreuses indications sur divers sujets scientifiques disséminées dans les procès-verbaux des séances de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.

Rapport sur un *Mémoire de Physique*, de M. Laroque, professeur au lycée de Toulouse, par M. **Desains**.

Le Mémoire objet de ce rapport est relatif aux phénomènes de « l'écoulement de l'eau par un orifice circulaire pratiqué en mince « paroi au centre de la base horizontale d'un vase ayant la forme « d'un cylindre droit, et pendant que l'eau possède un mouvement « giratoire. »

Les études de M. Laroque sont des études descriptives, comme

celles que Savart a publiées à différentes époques, sur l'écoulement des liquides, mais elles en diffèrent à un point essentiel.

Savart, dans ses recherches, prenait en général le soin de préserver l'eau du réservoir qui fournissait à l'écoulement de tout mouvement étranger à celui qui provenait de l'écoulement lui-même.

M. Laroque, au contraire, s'occupe des modifications que la veine subit lorsque le liquide du réservoir est soumis à une cause d'ébranlement capable de lui imprimer un mouvement de rotation autour d'un axe qui coïncide à fort peu près avec celui du vase.

Pour arriver à produire un pareil mouvement, on conduit dans le réservoir l'eau d'une fontaine publique. Le tuyau de conduite est en caoutchouc ; il descend verticalement jusqu'au fond du vase, en suivant une des génératrices de sa surface interne. Arrivé au fond, il se recourbe circulairement en suivant la paroi latérale. L'eau sort avec une vitesse assez grande pour que le jet qu'elle forme puisse prendre en glissant contre la paroi une direction d'abord circulaire; et de là, un mouvement giratoire tend à se produire dans la masse. Toutefois, ce mouvement ne devient sensible au centre même que si le niveau supérieur n'est pas à plus de 40 centimètres de l'orifice. Or, cette condition finissait toujours par être satisfaite dans les expériences de M. Laroque, parce que la quantité d'eau dépensée à la minute était plus considérable que celle qui entrait dans le vase pendant le même temps. Au moment où le mouvement giratoire devient sensible dans l'axe même du réservoir, la veine qui s'écoule en prend un du même genre; bientôt elle se partage en deux nappes hélicoïdales. Enfin, quand le niveau intérieur n'est plus qu'à quelques centimètres de l'orifice, on voit le liquide se creuser autour de l'axe en une sorte d'entonnoir qui se prolonge dans l'intérieur de la veine pour former des sortes de tubes analogues à ceux que M. Magnus avait vu se développer dans des circonstances analogues. Ces cavités se présentent souvent sous forme de deux ou trois cavités ovoïdes successives.

M. Laroque représente par des figures très-détaillées l'ensemble des phénomènes qu'il étudie, et il termine en signalant un fait curieux et inattendu :

Quand l'écoulement se fait sous les faibles pressions qui semblent une condition essentielle de la production des cavités dont nous venons de parler, si l'on met en suspension dans la masse liquide de fines sciures de bois, on voit celles de ces poussières qui sont sur la paroi interne des entonnoirs centraux remonter le long de cette paroi pour venir, après une évolution qui leur fait traverser la surface supérieure

du liquide dans le vase, redescendre le long de la partie externe de la veine qui s'écoule.

Pour pouvoir continuer les recherches dont nous avons donné une analyse rapide, il serait à désirer que M. Laroque reçût une allocation de fonds qui pût couvrir une partie de ses dépenses. J'ai l'honneur de proposer au Comité de s'associer à ce vœu.

Sur les *Annales de la Société d'agriculture de l'Allier*, à Moulins. — 4e trimestre de 1862 et 1er trimestre de 1863.

Le premier de ces numéros, a dit M. **Chatin**, renferme : un Rapport sur l'ouvrage consacré par MM. Lherbette et de Quatrefages à l'amélioration de l'espèce chevaline en France; un compte rendu d'un article publié par M. J. Bodin dans la *Revue agricole de la Somme*, sur les bons effets du hersage des céréales après l'hiver; un article extrait de *Maître Jacques* sur la culture des betteraves et des rutabagas; deux articles empruntés au *Bulletin de la Société d'agriculture* de la Lozère, sur la culture du topinambour chez MM. Laprade et Garenne, habiles agriculteurs, qui recommandent, celui-ci une culture pérennante reposant sur le défaut même reproché à la plante de ne pouvoir plus être extirpée du sol dans lequel elle a été une fois mise; celui-là la coupe, en août, des sommités de la plante pour la nourriture du bétail; enfin, un chapitre du *Journal d'agriculture de la Côte-d'Or* sur les bons effets du sel pour la conservation des fourrages et l'alimentation du bétail.

Le 1er no des Annales de la Société d'agriculture de l'Allier pour 1863 ne contient pas seulement l'extrait de travaux publiés dans des journaux étrangers, il offre aussi quelques publications propres originales. Parmi celles-ci, on distingue un travail important de M. de Larminat sur l'emploi des phosphates fossiles et l'intéressante relation d'un voyage agricole effectué en Algérie par MM. J. Berger et N. Bruel.

Le Secrétaire, ÉMILE BLANCHARD.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE.

(Extrait du procès-verbal de la séance du 24 février 1864 transmis par le secrétaire M. Dollfus.)

Présidence de M. Nicolas Kœchlin.

M. Armengaud aîné, ingénieur à Paris, adresse à la Société industrielle un exemplaire de divers traités qu'il vient de publier sous le titre de : *Moteurs hydrauliques*, *moteurs à vapeur*, *Vignole des mécaniciens*. Parmi les prix très-nombreux et variés que la Société industrielle a proposés pour cette année, dit M. Armengaud dans sa lettre d'envoi, j'ai remarqué que vous vous appliquiez à encourager les ouvrages industriels, et en particulier ceux qui concernent la filature et la construction des machines. Je serais bien honoré et bien heureux si vous vouliez admettre au concours les recueils que j'ose vous présenter, et qui s'adressent plus spécialement aux praticiens et aux jeunes gens qui se destinent à la construction. — Renvoi au comité de mécanique.

Son Excellence M. le Ministre de l'Instruction publique annonce s'être fait, auprès de M. le Ministre des finances, l'interprète du vœu exprimé par la Société industrielle relativement à l'entrée en franchise de droits de la carte en relief des Vosges exécutée en Suisse par M. Burgy. J'ai la satisfaction de vous annoncer, ajoute Son Excellence, que mon collègue a consenti à l'exemption des droits dont il s'agit, et qu'il vient de donner des ordres en conséquence. Il suit de cette autorisation que la carte des Vosges, préparée par les soins de la Société industrielle, pourra être livrée au prix très-réduit annoncé aux souscripteurs.

M. le Ministre de l'Instruction publique annonce que la distribution des récompenses accordées aux Sociétés savantes, à la suite du concours de 1863, aura lieu à la Sorbonne le samedi 2 avril prochain. Son Excellence demande qu'on lui fasse connaître dans le plus bref délai les noms de ceux de MM. les membres de la Société qui se proposeraient de donner lecture de Notices ou Mémoires inédits.

Indépendamment des lettres qui précèdent, la Société industrielle

a reçu, pour le concours de 1864, différents Mémoires qui sont renvoyés aux Comités compétents, et dont les titres portent :

1° — De l'emploi de la résine dans le blanchiment des tissus de coton, de lin et de chanvre ;

2° — D'une substance pouvant remplacer l'albumine des œufs dans l'impression des étoffes ;

3° — Un second Mémoire sur le même sujet ;

4° — Économie de la chaleur ;

5° — Étude générale sur les transmissions de mouvement ;

6° — De l'épuration des eaux d'alimentation des chaudières à vapeur.

M. le docteur Weber donne lecture du Rapport fait par M. Zundel, au nom du Comité d'histoire naturelle, sur le procédé de vidange breveté par M. Lesage, et sur les engrais que ce dernier livre à l'agriculture. Le rapporteur conclut en demandant qu'il soit décerné une Médaille d'argent à M. Lesage pour avoir introduit dans le département du Bas-Rhin une méthode nouvelle qui est un incontestable progrès sur les moyens de vidange aussi désagréables qu'insalubres usités jusqu'alors, et pour avoir livré à l'agriculture de l'engrais humain dont on ne sait pas assez user. — Les conclusions du rapporteur sont adoptées.

M. Schützenberger revient sur le travail relatif à la purpurine qu'il a communiqué précédemment à la Société. Il entre dans quelques détails sur le degré de résistance au savon qu'offre chacune des quatre matières colorantes qu'il a extraites de la purpurine, lorsqu'elles sont fixées sur tissus. Ensuite il rend compte sommairement des recherches qu'il a entreprises avec M. Albert Rack sur le catéchine. Ce corps a fourni à ces deux chimistes plusieurs dérivés nouveaux et bien définis sur l'influence des agents d'oxydation et de réduction. Enfin M. Schützenberger indique, au nom de M. Schiffert, un nouveau procédé pour préparer le jaune d'aniline.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

8 Avril 1864.

RÉUNION DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

Mercredi 30 avril a eu lieu, à midi, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, la réunion générale des délégués des Sociétés savantes des départements. M. Amédée Thierry, sénateur, président de la section d'histoire du Comité, assisté de MM. le marquis de la Grange, Milne Edwards, Victor Foucher, Léon Renier, Chéruel, Chabouillet et Blanchard, président, vice-présidents et secrétaires des autres sections du Comité impérial des travaux historiques, a déclaré la séance ouverte, et a donné lecture de deux arrêtés de Son Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique fixant l'ordre des séances et la composition des bureaux de chaque section pour les lectures et communications que les membres des Sociétés savantes seraient admis à faire les 30, 31 mars et 1er avril.

M. Amédée Thierry a ensuite prononcé l'allocution suivante :

Messieurs,

A l'ouverture de cette troisième session de nos assises scientifiques, je suis heureux de pouvoir vous dire : La haute pensée qui avait créé nos réunions est réalisée, le but est rempli ; nous sommes en 1864 plus nombreux qu'en 1863, plus nombreux qu'en 1861; je n'en veux pour preuve que la quantité des lectures qui nous sont demandées aujourd'hui, et qui s'élèvent à près de deux cents pour les trois sections. Honneur en soit donc au Gouvernement, qui avait compté sur le succès de cette institution, et à la raison publique qui le réalise !

On a dit, en politique, avec vérité : « L'union fait la force. » Mais je vous dirai dans un autre ordre d'idées : « Quand des Pyrénées au Rhin, des Alpes à l'Océan, on est venu mettre en commun ses conceptions et ses travaux, son esprit et son âme, quand on s'est connu, encouragé, contrôlé, compris, quand on a mesuré ses idées à celles des autres, on retourne plus éclairé, plus sûr de soi-même, au labeur scientifique : c'est que l'union fait la science comme elle fait la force. »

Ces paroles de l'illustre Président, exprimées avec chaleur, ont été accueillies avec les marques de la plus vive sympathie par la nombreuse Assemblée.

L'année dernière déjà, l'empressement des membres des Sociétés savantes à se rendre à l'appel de M. le Ministre de l'Instruction publique avait été constaté, mais cette année on s'aperçoit avec plaisir que le nombre des délégués est encore plus considérable.

Parmi eux on a remarqué MM. Mourier, vice-recteur de l'Académie de Paris ; de la Saussaye, de l'Institut, recteur de l'Académie de Lyon ; Théry, recteur de l'Académie de Caen ; le marquis de Godefroid-Menilglaise, Lereboullet, doyen de la Faculté des sciences de Strasbourg et secrétaire perpétuel de la Société des sciences naturelles de cette ville ; Godron, de Nancy ; Charma, Gervais, Leymerie, Isidore Pierre, de Linas, le baron Thénard, le comte de la Ferrière-Percy, le baron de Dumast, Ollier, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon ; Lory, Lavocat, Favre, de la Faculté de Marseille ; Benoît, Duval-Jouve, Billet, Lallemand, Seguin, Gintrac, Fuster, de Soultrait, Bardy, Béchamp, Faivre, Lecoq, Morière, Lespès, Ladrey, Nicklès, Martens, le comte de Pontécoulant.

Les trois sections du Comité se sont ensuite rendues dans leurs salles respectives.

Les membres de la section des sciences se sont réunis dans le grand amphithéâtre de la Faculté.

Les séances ont été présidées tour à tour par M. Le Verrier, sénateur, président du Comité, et par M. Milne Edwards, de l'Institut, vice-président. MM. Favre, de l'Académie de Marseille ; Lereboullet, de la Société des sciences naturelles de Strasbourg ; Godron, de l'Académie de Stanislas de Nancy ; Billet, de l'Académie de Dijon, ont pris place au bureau, ainsi que M. Émile Blanchard, de l'Institut, secrétaire du Comité.

Après avoir déclaré la séance ouverte, M. le Président a invité les

membres des Sociétés savantes qui allaient être successivement appelés à prendre la parole à formuler verbalement les résultats de leurs expériences, de leurs recherches, de leurs observations. La lecture de Mémoires, a-t-il ajouté, ne saurait captiver l'attention au même degré, ni amener ces brillantes discussions qui déja, les années précédentes, ont donné une si heureuse physionomie aux séances de la Sorbonne.

La plupart des délégués des Sociétés savantes partageaient entièrement l'opinion du Président et n'avaient pas même songé un instant à laisser échapper ce qui devait compléter leur succès. Ceux qui, par modestie, auraient préféré simplement lire un résumé de leur travail, ont consenti à imiter leurs collègues, et cela bien à leur avantage comme à celui de l'auditoire.

On a sans doute remarqué, d'après la liste publiée dans notre numéro du 25 mars, que les plus importantes Sociétés appartenant aux différentes régions de l'Empire se faisaient représenter par leurs membres les plus distingués. Tous cependant n'avaient pu être inscrits, plusieurs s'étant annoncés très-peu de jours avant l'ouverture des séances, quelques-uns ayant préféré même causer à leurs collègues le plaisir de la surprise.

La Société des sciences naturelles de Strasbourg, qui jouit à juste titre d'une si belle renommée, avait à la Sorbonne ses plus dignes représentants. L'Académie des sciences et lettres de Montpellier, vieille de plus d'un siècle et demi, montrait combien elle possède aujourd'hui de talents vigoureux et actifs. Elle était accompagnée d'une jeune sœur, la Société de médecine et de chirurgie, dont les interprètes ont été remarqués. L'Académie de Stanislas de Nancy, dont l'origine remonte au milieu du siècle dernier et qui chaque année augmente ses titres à la considération du monde savant, était représentée par la plupart des membres auxquels elle doit son éclat.

L'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, qui jouit aussi d'une célébrité ancienne, n'avait pas oublié ses succès de l'année dernière; elle avait des délégués dont les noms lui font grand honneur. Les différentes Compagnies savantes de Bordeaux occupaient également une grande place dans les réunions. Les Sociétés savantes de Lyon, qui en 1863 avaient vu quelques-uns de leurs membres honorés des plus flatteuses distinctions, offraient cette année un contingent bien fait pour ne point en laisser oublier l'importance. La Société linnéenne de Normandie et la Société d'agriculture et de commerce à Caen; l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand; l'Académie des sciences,

arts et belles-lettres de Dijon; la Société de statistique, sciences naturelles et arts industriels de l'Isère, à Grenoble; la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille; l'Académie et la Société d'émulation de Marseille; la Société d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers; la Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine, à Rennes, avaient également à la Sorbonne la plupart de leurs représentants les plus considérables.

Les Compagnies savantes qui se sont constituées dans les villes où il n'existe pas d'enseignement supérieur avaient aussi des délégués dont les travaux scientifiques sont fort estimés. L'Académie impériale de Metz, la Société des sciences naturelles de Cherbourg, si active et si féconde; l'Académie d'Amiens, la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, la Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise, à Versailles; l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, avaient envoyé de dignes interprètes.

La grande Société industrielle de Mulhouse, qui s'est placée si haut dans l'opinion publique, était aussi représentée à la Sorbonne. La Société des sciences naturelles de Vitry-le-François, qui avait commencé à se faire connaître l'année dernière, continuait cette année à occuper sa place. Enfin plusieurs Compagnies savantes avaient pour la première fois des représentants dans ces belles réunions des hommes laborieux disséminés pour tout le reste de l'année sur tous les points de la France, comme la Société académique de Nantes, la Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation du département des Alpes-Maritimes, à Nice, la Société médicale de Chambéry, la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer, la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura), etc.

Dans les réunions de cette année, de même que dans les réunions des années précédentes, le Président s'est toujours appliqué à donner la parole successivement aux représentants des différentes sciences, de manière à ce que les communications sur la physique, la chimie, la médecine, les mathématiques, la zoologie, l'agriculture, la géologie, la botanique, pussent se produire alternativement dans chaque séance. Les auditeurs étaient sûrs d'entendre ainsi à certains moments traiter de sujets plus particulièrement de leur goût.

Les membres du Comité et les délégués des Sociétés savantes remplissaient les places qui leur étaient réservées; mais, en dehors de ces places, le public était admis sur un large espace, et il n'a cessé d'être nombreux, même lorsqu'une séance s'est prolongée

depuis une heure jusqu'à plus de six heures du soir. C'est qu'en effet l'intérêt a été considérable dans chacune des séances. M. Lereboullet et M. Baudrimont, par leur parole claire, par leur talent d'exposition, ont su faire écouter des détails scientifiques qu'on ne saisit pas toujours avec facilité par une simple audition. M. Isidore Pierre a excité l'attention de l'assemblée en énumérant les résultats de ses études sur une de ces questions d'agriculture qui touchent à de grands intérêts. M. Dareste, devenu si habile dans l'art de produire artificiellement des monstruosités, a vivement intéressé par les faits nouveaux qu'il ne cesse de découvrir, et qu'il réussit à rattacher à des règles générales.

M. Gervais a captivé l'attention en montrant comment une étude bien conduite lui a permis de reconnaitre les ressemblances et les différences de ces coquilles fossiles connues sous le nom de Bélemnites avec les types appartenant à la même grande division zoologique. Une communication de M. Béchamp sur les ferments a amené une discussion fort instructive entre ce savant et plusieurs membres du Comité. Un membre de la Société des sciences naturelles de Cherbourg, un capitaine de frégate, que les naturalistes considèrent comme un des leurs, a charmé l'auditoire par une narration simple mais vive, sur les animaux qui habitent la Nouvelle-Calédonie, en donnant les détails les plus curieux sur les espèces utiles et les espèces nuisibles, comme les poissons vénéneux et bien d'autres encore. Dès que le savant marin eut terminé, l'assemblée le salua des plus chaleureux applaudissements. M. Milne Edwards, qui présidait la réunion, remerciant M. Jouan de son intéressante communication, a rappelé qu'autrefois des officiers de marine avaient rendu de grands services aux sciences. Depuis un certain nombre d'années, leur zèle s'est ralenti; aussi, a ajouté M. le Président, les zoologistes tiennent grand compte des travaux dont ils sont redevables à M. Jouan.

D'un autre côté, M. Bach a fortement occupé l'attention en exposant les avantages que l'on pourra tirer des observations du passage de Vénus sur le soleil, qui doit avoir lieu en 1874.

MM. Lamy, Morren, Lory, Godron, Olivier, ont été aussi très-écoutés; mais il faut bien nous arrêter dans ces citations, car bientôt nous serions conduit à citer presque toutes les communications.

Dans la séance du 1er avril, annoncée comme la dernière, M. le Ministre a témoigné hautement de ses sympathies pour les hommes d'étude des départements en se rendant successivement dans les trois sections. A deux heures, il a fait son entrée dans l'amphithéâtre des sciences, et est venu occuper le fauteuil de la présidence.

Un intérêt inattendu s'est produit alors : M. le Ministre, qui, dans la réunion des archéologues, venait d'entendre traiter une question relative aux objets en jade rencontrés dans des tombes celtiques, a désiré savoir des géologues si le jade avait été observé dans les Alpes.

M. Lory a répondu qu'à sa connaissance il n'en existait pas dans cette chaîne de montagnes, ni même dans aucune autre partie de l'Europe.

M. Daubrée a témoigné également de cette absence du jade en Europe. « Mais, a-t-il ajouté, on en trouve en Sibérie, et le Muséum d'histoire naturelle en possède de magnifiques échantillons de cette contrée. »

M. le Ministre a fait alors ressortir ce que la question présente d'intérêt au point de vue de l'histoire des peuples qui ont habité l'ancienne Gaule ; car, si la substance dont on trouve des échantillons dans leurs tombes, n'existe pas dans cette partie du monde, on est conduit logiquement à admettre que ces peuples l'avaient apportée de l'Orient, où le jade se rencontre facilement.

Vers la fin de la séance du 1er avril, le Président, M. Le Verrier, constatant que beaucoup de délégués des Sociétés savantes n'avaient pu encore être appelés à prendre la parole, pria M. le Ministre d'accorder l'autorisation de tenir une séance supplémentaire dans la matinée du 2 avril. Son Excellence, adhérant aussitôt à cette demande, s'empressa d'ajouter que son plus grand désir était qu'aucun membre de la réunion ne fût privé de se faire entendre.

Nous allons commencer immédiatement la publication du compte rendu des séances scientifiques tenues à la Sorbonne ; nous pensons néanmoins qu'on verra avec plaisir dès à présent la liste des personnes qui ont pris la parole le 30 et le 31 mars, le 1er et le 2 avril.

Dans la séance du 30 mars, on a entendu successivement : M. *Nicklès*, de l'Académie de Nancy ; M. *Duval-Jouve*, de la Société des sciences naturelles de Strasbourg ; M. *Bourget*, de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand ; M. *Leymerie*, de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, dont la communication a été l'objet de quelques remarques de la part de MM. *Milne Edwards*, *Em. Blanchard*, *Lecoq*, de Clermont-Ferrand, et *Lory*, de Grenoble ; M. *Bernard*, de l'Académie de Clermont-Ferrand ; M. *Lecoq*, de la même compagnie savante ; M. *Lereboullet*, de la Société impériale des sciences naturelles de Strasbourg, auquel MM. *Baudrimont*, de Bordeaux, et *Dareste*, de Lille, ont pré-

senté quelques observations; M. *Isidore Pierre*, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen; M. *Gintrac*, de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux; M. *Dareste*, de la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille; M. *Despeyrous*, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon; M. *Lejolis*, de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg; M. *Paysant*, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen; M. *Baudrimont*, de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux; M. *Bobière*, de la Société académique de Nantes.

M. *Lebel*, de la Société des sciences naturelles de Cherbourg, et M. *Lahure*, délégué de la Société havraise d'études diverses, ne pouvant prolonger leur séjour à Paris, ont déposé leurs Mémoires. D'un autre côté, quelques membres qui nous avaient fait compter sur leur présence aux réunions de la Sorbonne et n'ont pu s'y rendre par suite de divers empêchements, nous ont fait parvenir les travaux dont ils devaient rendre compte verbalement; ce sont: M. *Abria*, de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux; M. *de Longuemar*, de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts de Poitiers; M. *Courty*, de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier; M. *Poincaré*, de l'Académie de Stanislas de Nancy; M. *Dupré*, de la Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine; M. *Raulin*, de la Société linnéenne de Bordeaux; M. *Tourniaire*, de la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny.

Dans la séance du 31 mars on a entendu : M. *Schützenberger*, de la Société industrielle de Mulhouse; M. *Gervais*, de l'Académie impériale des sciences et lettres de Montpellier, dont la communication a amené M. *Duval-Jouve* à prendre la parole pour donner un assentiment complet aux opinions formulées par son collègue; M. *Béchamp*, de l'Académie de Montpellier, dont les recherches ont donné lieu à diverses observations de la part de MM. *Payen, Pasteur* et *Georges Ville*, membres du Comité, et de M. *Barral;* M. *Terquem* fils, de l'Académie de Metz; M. *Ollier*, de la Société impériale de médecine et de chirurgie de Lyon; M. *Jouan*, de la Société des sciences naturelles de Cherbourg; M. *Lavocat*, de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse; M. *Ladrey*, de l'Académie de Dijon; M. *Lespès*, de l'Académie de Marseille; M. *Alluard*, de l'Académie de Clermont-Ferrand; M. le Dr *Auzou*, délégué de la Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Eure; M. *Godron*, de l'Académie de Stanislas de Nancy; M. *Poissant*, de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer.

M. *Anselin*, secrétaire perpétuel de l'Académie d'Amiens, empêché d'assister aux réunions, a déposé une Notice par l'intermédiaire de son collègue M. *Decharme*. M. *Blondlot*, de l'Académie de Stanislas de Nancy, qui s'est trouvé retenu, a fait parvenir un Mémoire dont il devait exposer le contenu. M. *Jourdan*, de l'Académie de Lyon, a également adressé une Notice présentant les résultats de ses dernières recherches.

Le même jour, à huit heures du soir, M. Le Verrier a fait à la Sorbonne une conférence sur l'astronomie en présence d'un immense auditoire où l'on remarquait : M. le Ministre de l'Instruction publique, M. Genteur, secrétaire général de ce ministère, des sénateurs, des membres de l'Institut et le plus grand nombre des délégués des Sociétés savantes en ce moment à Paris, ainsi qu'une foule de dames élégantes.

Le Président du Comité scientifique avait tenu formellement à ce que la conférence qu'il devait faire à la Sorbonne coïncidât avec la présence à Paris des délégués des Sociétés savantes.

Dans la séance du 1er avril on a entendu : M. l'abbé *Aoust*, de l'Académie de Marseille ; M. *Faivre*, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Lyon ; M. *Hollard*, de Poitiers ; M. *Lamy*, de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de Lille ; M. *Guérin-Méneville*, délégué de la Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation du département des Alpes-Maritimes, à Nice ; M. *Billet*, de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon ; M. *Lory*, de la Société de statistique et des sciences naturelles de Grenoble ; M. *Bach*, de la Société des sciences naturelles de Strasbourg ; M. *Morren*, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Marseille ; M. *Gosselet*, de la Société d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers ; M. *Crova*, de l'Académie impériale de Metz, dont la communication a amené des observations de la part de MM. *Baudrimont* et *Nicklès* ; M. *A. Houzeau*, de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, dont les recherches ont motivé quelques remarques de la part de M. *Baudrimont* ; M. *Lenthéric*, de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier ; M. *Decharme*, de l'Académie d'Amiens ; M. *Lallemand*, de la Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine, à Rennes ; M. *Fauvel*, de la Société linnéenne de Normandie, à Caen ; M. *Chautard*, de l'Académie de Stanislas de Nancy ; M. *Morière*, de la Société linnéenne de Normandie, à Caen ;

M. *Olivier*, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen; M. *Saint-Pierre*, de la Société de médecine et de chirurgie de Montpellier, en son nom et en celui de son collègue, M. *Pécholier*; M. *Strelzoff*, de la même compagnie savante; M. *Lafon*, de l'Académie de Stanislas de Nancy; M. *Renard*, de la même compagnie savante. M. *Lecoq*, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Clermont-Ferrand, a présenté, de la part de son collègue M. *Lamotte*, un magnifique atlas représentant les champignons de l'Auvergne.

M. *Pagny*, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, obligé de quitter la réunion, a déposé le Mémoire où se trouvent consignées les observations qu'il devait exposer, ainsi que M. le commandant *Goulier*, de l'Académie impériale de Metz; M. *Guilland*, président de la Société médicale de Chambéry; M. le docteur *Caron*, délégué de la Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.

Dans la séance du 2 avril on a entendu: M. *Cazin*, de la Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise; M. *Cotteau*, de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne; M. *Deschiens*, de la Société des sciences naturelles de Vitry-le Français; M. *Victor Châtel*, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen; M. *Millet*, de la Société d'acclimatation; M. *Valat*, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Bordeaux.

M. *Pétrequin*, de la Société impériale de médecine de Lyon, et M. *Gassies*, de la Société linnéenne de Bordeaux, ont déposé les Mémoires dont ils comptaient présenter verbalement une analyse, si les communications précédentes avaient permis au Président de leur donner la parole avant la fin des réunions.

La séance solennelle a eu lieu le 2 avril, sous la présidence de S. Exc. le Ministre de l'Instruction publique, pour la distribution des prix accordés aux Sociétés savantes à la suite du concours de 1864. Les présidents et les délégués des Sociétés se trouvaient réunis de bonne heure dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne.

A midi, le Ministre a fait son entrée dans la salle, précédé des présidents et des membres du Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes, des membres de la commission de la carte des Gaules et des inspecteurs généraux de l'Instruction publique.

On remarquait dans l'assistance (a dit le *Moniteur*): MM. de Formeville, Eudes-Deslongchamps, doyen de la Faculté des sciences de

Caen, de Godefroy-Ménilglaise, de Soultrait, Anatole Dauvergne, Eugène Grézy, Lecoq, professeur à la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand, Charma, le baron de Dumast, correspondant de l'Institut, Rozensweig, Mourier, vice-recteur de l'Académie, Pillet, Petit et du Mesnil, chefs de division au Ministère, M. le comte de Pontécoulant.

A la droite et à la gauche du Ministre avaient pris place : MM. le marquis de la Grange, Amédée Thierry, Mgr Maret, Le Verrier, Genteur, Milne Edwards, Victor Foucher, Léon Renier, Chabouillet, Théry, Chéruel, Blanchard, du Sommerard, Giraud, de la Villegille, Anatole de Barthélemy, le Roux de Lincy, Latour-du-Moulin, Patin, Pasteur, Francis Wey, Bellaguet, Quicherat, général Creuly, Ravaisson, Dunoyer, Servaux,

La séance étant ouverte, S. Exc. le Ministre de l'Instruction publique a pris la parole en ces termes :

Messieurs,

Je n'ai pas besoin de vous dire avec quel plaisir je viens au milieu de vous présider à cette fête de la science. La réunion des Sociétés savantes de l'Empire a été une des plus heureuses pensées de mon honorable précédesseur; je m'appliquerai à la continuer, car j'ai la certitude que cette institution aura les résultats les plus sérieux.

Auparavant les efforts restaient individuels, et chacun d'eux ne produisait qu'un effet peu sensible; réunis, ils auront une action considérable.

Les physiciens nous disent et nous démontrent que des rayons épars se perdent bien vite dans l'espace qu'ils traversent, sans en élever la température, tandis qu'au foyer qui les reçoit se dégagent une chaleur intense et une éclatante lumière. Votre institut, Messieurs, sera le foyer où, en se concentrant, les forces isolées décupleront leur puissance.

C'est, de plus, un curieux et fécond spectacle que celui d'hommes venus de tous les points de la France pour causer entre eux d'art, de science, de littérature, échanger leurs idées, les éclairer par la discussion, et remporter dans leur province, avec le légitime orgueil d'un triomphe devant leurs pairs, la pensée de quelque étude nouvelle qui, durant une année entière, occupera leurs loisirs ou jettera sur une vie laborieuse le charme d'un travail aimé.

Il n'y a point si petite parcelle de vérité qui ne soit une conquête

précieuse, car, surtout pour notre France, la civilisation est faite de vérité et de justice. Voilà pourquoi vos œuvres, alors même qu'elles semblent le plus étrangères aux nécessités présentes, ont le droit d'être appelées, elles aussi, des travaux d'utilité publique.

Les hommes éminents qui sont à la tête de vos Comités vous diront tout à l'heure les recherches entreprises depuis votre dernière réunion, les vérités acquises ou entrevues, les noms des vétérans dont nous aurons à saluer une nouvelle victoire et ceux des inconnus d'hier qui seront notre honneur d'aujourd'hui.

Vous applaudirez à ces succès que vous avez produits ; mais vous seriez plus heureux encore et plus fiers de la tâche désintéressée que vous vous êtes donnée si, comme moi, vous aviez pu voir avec quelle avidité ce peuple court aux choses de l'intelligence.

Au lieu même où nous sommes, deux fois par semaine, non-seulement de grandes dames, des personnages considérables dans l'Etat et des hommes d'étude viennent s'asseoir en face d'une chaire de science ou de littérature, mais des ouvriers abrégent leur journée de travail et diminuent leur salaire pour être sûrs d'arriver, après une pénible attente de deux ou trois heures, au plaisir d'entendre une leçon austère où ne se trouvent pour eux ni flatteries intéressées ni promesses trompeuses. Ils nous savent gré de les traiter, non comme une foule qu'on passionne, ce qui est affaire de théâtre, mais virilement, en hommes qu'on éclaire, parce qu'on ne craint pas la lumière, ce qui est affaire de science et de grandeur morale.

Messieurs, dans l'histoire générale de la civilisation, chaque époque est caractérisée par un développement particulier des forces de l'intelligence, qui se portent presque toutes d'un même côté, et mettent en pleine lumière une des faces de l'esprit en laissant les autres dans l'ombre ou le demi-jour. Au siècle de Léon X, l'art triomphe avec Michel-Ange et Raphaël : c'est la Renaissance, le réveil radieux de la libre imagination dans les œuvres plastiques. Sous Louis XIV, tout est aux lettres, et elles arrivent à cette calme et sereine beauté que la postérité ne se lasse pas de contempler. A l'âge suivant, elles sortent de leur pacifique domaine. Au lieu d'être pour elles le but suprême, l'art devient une arme de combat que tous emploient, les imprudents comme les habiles ; mais la Muse, divinité jalouse, n'accorde ses dons les plus purs qu'à ceux qui la servent avec amour et détachement. La littérature du dix-huitième siècle va plus loin que celle du dix-septième ; elle ne monte pas si haut.

Aujourd'hui la science domine presque sans partage. Les ingé-

nieurs, les chimistes, sont les vrais rois du monde, qu'ils étonnent de leur audace et de leurs succès. Applaudissons à ces victoires de l'esprit sur la matière : elles seront la gloire particulière de ce temps.

Mais l'Empereur a pour la France toutes les nobles ambitions. Laissant aux sciences la libre carrière où elles marchent si bien d'elles-mêmes et où elles trouvent les récompenses, quelques-unes magnifiques, placées par lui sur leur route, c'est de l'autre côté qu'il appuie afin de rétablir l'équilibre.

Aux artistes il livre nos vieilles cités à rebâtir et à décorer de monuments. Jamais les architectes et les sculpteurs n'ont été à pareille fête. Aux archéologues, aux historiens, il donne le meilleur des encouragements, son propre exemple ; il fait remuer tout notre vieux sol gaulois afin d'y retrouver la trace des pas de nos pères et d'un grand homme. Par ses ordres, et souvent à ses frais, des savants parcourent les régions historiques, et y cherchent quelques-uns de ces débris mutilés qui sont si vivants encore sous les injures des siècles et des barbares. Enfin une grande expédition se prépare pour aller par delà les mers conquérir des vérités nouvelles et retrouver une page perdue de l'histoire du monde.

En même temps, quiconque a pour le peuple une bonne pensée, et se propose, sans visée particulière, de travailler à son avancement moral trouve aisément une chaire où il peut mettre la science la plus haute à la portée des plus petits, et initier nos classes laborieuses aux plaisirs les plus délicats de l'intelligence.

Cette assemblée même que le Gouvernement a réunie et où siégent, peu s'en faut, les représentants les plus distingués de la science et des lettres dans nos provinces, n'est-elle pas, elle aussi, comme les belles discussions de cette semaine l'ont montré, un moyen d'appeler à la lumière, pour notre commun profit, des travaux et des hommes qui sans elle seraient restés dans l'obscurité ?

Le Gouvernement, Messieurs, remplit donc sa tâche : il cherche à former le milieu le plus favorable au développement des forces intellectuelles de la France, comme, en un autre ordre de faits, il cherche à développer ses forces productives. Il fournit, autant qu'il est en lui, les moyens et l'occasion aux grands hommes inconnus de se révéler et de se produire. Le reste est dans la main de Dieu, qui seul permet au grain de mûrir comme au gland de devenir un chêne immense.

M. le Ministre a ensuite donné la parole pour la lecture de leur

rapport à M. Amédée Thierry, président de la section d'histoire; à M. Milne Edwards, vice-président de la section des sciences; et à M. le marquis de la Grange, président de la section d'archéologie.

Rapport de M. Milne Edwards, *membre de l'Institut, vice-président de la section des sciences.*

Messieurs,

En venant, pour la troisième fois, vous entretenir des services rendus à la science par les hommes d'étude dont nos départements s'honorent à juste titre, je me sens heureux d'avoir une pareille tâche à remplir. Associé de cœur aux succès de tous ceux qui consacrent leur vie aux travaux de l'esprit, il m'est doux d'avoir à enregistrer de nouveau les résultats de vos recherches, car l'esquisse rapide que j'en tracerai, tout incomplète qu'elle puisse être, montrera bien que votre part dans les conquêtes de l'intelligence répond à ce que la France attendait de vous. Quelques vieillards chagrins semblent se complaire à croire que de nos jours le spectacle des merveilles accomplies par l'industrie fascine seul tous les yeux, que la science pure n'est pas de notre siècle, et que la poursuite du bien-être matériel est l'occupation unique de la jeune génération qui s'élève autour de nous. Mais non; heureusement, les temps n'ont point changé de la sorte, et le pays qui a produit Descartes, Pascal, Réaumur, Buffon, Lavoisier, Laplace, Cuvier et tant d'autres savants éminents, ainsi que cette légion de grands écrivains, d'érudits profonds, dont les noms reviennent sans cesse à la mémoire de tous ceux qui pensent, n'est pas descendu du rang où vos prédécesseurs l'avaient placé. Les plaisirs de l'esprit n'ont perdu pour vous aucun des charmes que nos pères y trouvaient, et nulle part en France la culture du domaine de l'intelligence n'est délaissée. Les Associations scientifiques et littéraires, si nombreuses et si diverses, dont les membres viennent annuellement ici soumettre leurs idées aux épreuves d'une discussion libre, prouvent assez qu'aujourd'hui comme autrefois toutes les branches des connaissances humaines sont estimées parmi nous à leur juste valeur, et pour montrer combien l'amour de l'étude est toujours puissant dans ce grand pays, il suffirait de rappeler les circonstances dans lesquelles ont été accomplis beaucoup de vos travaux dont l'unique récompense devait être l'acquisition d'une vérité nouvelle. Dans le monde, on ne sait pas combien doivent être grands le zèle, le dévouement de la plu-

part de nos jeunes savants, qui, surchargés de devoirs professionnels non moins fatigants pour le corps que pour l'esprit, consacrent tous leurs instants de loisir à des recherches entreprises dans le but unique de satisfaire ce besoin de lumières que Dieu, dans sa bonté infinie, donne aux hommes d'élite. Souvent, pour se procurer les instruments, les livres nécessaires à leurs investigations, ils ont dû s'imposer pendant longtemps de fréquentes et dures privations; souvent aussi, au moment où ils viennent de saisir un fait qui, la veille encore, aurait été nouveau, ils apprennent que le mérite de la découverte ne leur appartiendra pas, car, faute d'avoir pu marcher assez vite, ils ont été devancés par un rival plus heureux; mais, chasseurs infatigables, rien ne les décourage, leur labeur est incessant, et chaque année nous les voyons offrir à la science un riche et volontaire tribut.

Un des premiers et des plus chers devoirs du Comité dont j'ai l'honneur d'être ici l'organe est de signaler à l'attention du Ministre de l'Instruction publique les services rendus de la sorte; mais en ce moment je n'ai pas à me préoccuper des difficultés que nos jeunes savants ont à vaincre; je ne dois parler que des résultats acquis, et avant tout il me faut être bref, car le nombre des travaux dont j'ai à rendre compte est très-grand, et je n'oublie pas que le temps consacré à cette séance appartient à l'archéologie non moins qu'aux sciences et à l'histoire. Je me bornerai donc à vous dire en peu de mots ce qui a le plus frappé la section scientifique du Comité lorsqu'elle a porté les yeux sur le mouvement intellectuel dont la plupart de nos provinces sont animées.

En regardant au Midi, elle a vu tout d'abord que Marseille avait bien mérité de la science. Le génie du commerce n'a pas exclu de cette riche cité l'amour de l'étude. En ce moment on y élève pour le Musée d'histoire naturelle un palais nouveau; on y établit un grand observatoire astronomique, où les beaux instruments dus à l'esprit inventif de M. Foucault trouveront toujours un ciel pur et n'auront plus à redouter le voile humide dont la triste atmosphère de Paris les recouvre si souvent. Une nouvelle Association scientifique y a été fondée pour l'exploration géologique de la contrée adjacente, et les travaux du laboratoire y ont été poursuivis avec succès. On y compte plus d'un expérimentateur habile, ainsi que des observateurs distingués, et le Comité y envoie cette année, comme témoignage de sa reconnaissance pour les services rendus à la science, deux de ses médailles.

La première de ces récompenses est décernée à M. Favre.

Un intérêt particulier s'attache toujours aux travaux qui mettent en évidence de nouveaux liens entre des phénomènes en apparence éloignés et indépendants les uns des autres. Ainsi les découvertes de Lavoisier sur les relations qui existent entre le dégagement de chaleur par les combustibles qui brûlent et la combinaison de ces corps avec l'air vital, ou, en d'autres mots, avec l'oxygène de l'atmosphère, ont frappé aussitôt tous les esprits, et le domaine commun de la physique et de la chimie où ce puissant génie pénétra de la sorte fut exploré ensuite par un grand nombre de savants illustres, au nombre desquels notre vieille Sorbonne compte avec orgueil Biot et Dulong. M. Favre marche sur leurs traces, et les résultats qu'il a obtenus ont une importance considérable. Déjà, dans une de nos réunions annuelles, j'ai cité avec éloges la longue série d'expériences qu'il avait faites en commun avec M. Silbermann sur les quantités de chaleur dégagée dans les actions chimiques et moléculaires. En mesurant avec plus de précision que ne l'avaient fait leurs prédécesseurs les phénomènes calorifiques qui accompagnent la combustion du carbone et de l'hydrogène, ces expérimentateurs avaient obtenu des données précieuses pour les physiologistes aussi bien que pour les physiciens ou les chimistes, et leurs recherches sur les quantités comparatives de chaleur développée par l'oxydation de certains corps lorsque ceux-ci sont à l'état de liberté ou à l'état de combinaison offrent non moins d'intérêt. Plus récemment, M. Favre a porté ses investigations sur les phénomènes calorifiques qui se produisent dans le circuit voltaïque. Se plaçant à un point de vue différent de ceux choisis par ses devanciers, il a cherché si la quantité totale de chaleur dégagée dans ce circuit a quelque relation simple avec celle qui correspond aux actions chimiques produites dans l'appareil électro-moteur lui-même. Je ne décrirai pas ici les expériences comparatives qu'il fit pour résoudre cette question ; il me suffira d'ajouter qu'il trouva la loi suivant laquelle la chaleur développée pour la dissolution chimique du zinc se partage entre la pile et le conducteur : ce partage se fait dans le rapport des résistances propres des deux parties de l'appareil, et, quel que soit le circuit, la somme des deux quantités est égale au nombre de calories produit par l'action de l'acide sulfurique étendu sur le zinc métallique.

Par l'ensemble de ses travaux, M. Favre a conquis un rang élevé parmi les physiciens ; l'Académie des sciences en a fait choix comme l'un de ses correspondants, et le Comité saisit avec empressement cette occasion pour lui donner un témoignage éclatant de son estime.

Une seconde médaille est décernée à M. Coquand, pour ses recherches sur la géologie et la paléontologie de la province de Constantine.

A peine l'armée française eut-elle mis pied en Algérie que déjà un de nos officiers d'état-major, le capitaine Rozet, s'était mis à l'œuvre pour étudier l'histoire géognostique de la contrée. Mais à cette époque où les luttes étaient journalières, les observations scientifiques ne pouvaient être que bien superficielles, et l'exploration du sol de l'Algérie ne commença réellement que vers 1840. M. Renou et M. Fournet firent alors un examen approfondi de toutes les parties du pays déjà soumises à notre domination, et plus récemment d'autres travaux géologiques y ont été poursuivis par plusieurs savants, au nombre desquels M. Ville, ingénieur des mines, occupe un rang des plus honorables. En 1851, M. Coquand commença ses études sur la province de Constantine. Depuis lors il a fait plusieurs voyages dans diverses parties de l'Algérie, et il a poussé ses investigations jusque dans la région encore inexplorée où les dernières ramifications de l'Atlas vont se perdre dans les sables du Sahara. Ses observations ont jeté de nouvelles lumières sur plus d'une question de stratigraphie, et elles ont beaucoup contribué aux progrès de nos connaissances relatives à la paléontologie de cette partie de l'Afrique. Pour montrer combien ces progrès ont été considérables, il me suffira de dire qu'en 1851, époque du premier voyage de M. Coquand, on n'avait encore découvert dans la province de Constantine que trente et une espèces de fossiles; que, par les premières explorations de ce savant, le nombre en fut porté à cent quarante-deux, et que, dans son dernier ouvrage, il en décrit cinq cent quatre-vingt-dix-huit. Or, chacun sait que c'est principalement par la connaissance des fossiles que l'on arrive à la détermination de l'âge géologique des divers terrains et du rang de ceux-ci dans la série des formations.

Tout ce qui nous éclaire sur la constitution ou sur l'histoire d'une partie quelconque de l'écorce solide du globe est important aux yeux du naturaliste; partout aussi les études géologiques peuvent être utiles à l'industrie; mais dans l'Afrique française les recherches de cet ordre ont offert un intérêt particulier, car elles ont contribué à des résultats si beaux, que les Arabes eux-mêmes en ont été saisis d'admiration, fait dont l'importance n'échappera à personne.

En effet, l'influence de la France sur les nations policées est due principalement à ses écrivains, à ses idées; mais sur des peuplades à demi barbares qui ne lisent pas, notre action ne saurait s'exercer

de la sorte. Là, notre grandeur ne peut être révélée que par la puissance de nos armes ou par les bienfaits que notre civilisation répand autour d'elle, et pour maîtriser les hommes sans les avilir, il faut les amener à bénir notre nom aussi bien qu'à craindre nos châtiments. Or, dans la région inhospitalière du Sahara qui longe l'Algérie vers le sud, on rencontre maintes tribus pauvres et nomades dont les tentes se dressent autour de chaque point où un mince filet d'eau vient humecter le sol et y entretenir un peu de verdure. Mais ni les hommes ni les animaux ne peuvent rester longtemps dans la même oasis, car bientôt la source s'épuise, le sol se dessèche, et alors il faut aller au loin chercher un autre lieu, où à l'ombre de quelques palmiers on pourra trouver une nouvelle provision d'eau. Ces Arabes, errants dans le désert, avaient déjà appris combien nos soldats sont redoutables, mais ils ne nous connaissaient encore que comme des ennemis de leur race, lorsque la science de nos géologues est arrivée au milieu d'eux opérer des prodiges qui changeront les conditions de leur existence jusqu'alors si misérable et si précaire. En effet, grâce aux lumières fournies par cette science, nos ingénieurs, en frappant le sable aride, ont pu faire naître sous les yeux de ces tribus des sources jaillissantes qui désormais éloigneront d'elles les souffrances de la soif et rendront vigoureuse la végétation languissante de leurs dattiers à demi flétris par l'ardeur du soleil. Nous créons ainsi des oasis nouvelles, où des familles encore nomades viennent aussitôt se fixer pour toujours, et déjà toute une ligne de nos puits artésiens, s'avançant dans le désert et appelant la vie au milieu de cette vaste solitude, fait comprendre aux peuplades d'alentour encore insoumises que les conquêtes de notre civilisation ne s'arrêteront pas devant les barrières qu'elles pourraient y opposer. Un pareil spectacle a dû parler au cœur des Arabes du Sahara et contribuera plus, peut-être, que la force de nos armes, à en faire des enfants de la France. Quoi qu'il en soit, c'est par des bienfaits de cet ordre que les nations éclairées justifient leurs envahissements et deviennent les agents que la Providence emploie au service de l'humanité (1).

Ces beaux résultats, qui constituent pour les sciences de nouveaux titres à l'estime publique, m'ont fait sortir des limites assignées à ce rapport; mais je me hâte d'y rentrer, car il me reste encore bien des choses à dire.

(1) Ce fut par les soins du général Deveaux et par les ordres du maréchal Randon qu'en 1856 le percement des puits artésiens fut commencé dans le Sahara de la province de Constantine. Le travail de forage fut exécuté par MM. Degousée et Laurent.

Ainsi les recherches de M. Coquand sur la géologie de l'Algérie ne sont pas les seuls travaux de ce savant qui aient fixé l'attention du Comité.

On lui doit des observations nouvelles sur la subdivision du terrain néocomien en étages distincts et sur les fossiles des divers dépôts qui, dans le midi de la France, constituent la craie moyenne.

Un autre membre de la Société d'émulation de la Provence, M. Matheron, a fait une étude fructueuse des terrains tertiaires de cette partie de l'Empire, et M. Reynès a donné, dans le recueil de cette jeune Compagnie savante, un Mémoire intéressant sur la délimitation du terrain crétacé dans la même région. Enfin le doyen de la Faculté des sciences de Marseille, M. Morren, s'est livré à de nouvelles recherches sur les phénomènes lumineux que présentent les flammes.

J'ajouterai que M. de Saporta, à Aix, vient d'enrichir la paléontologie par la publication d'excellentes observations sur les végétaux fossiles du terrain tertiaire.

Montpellier, qui l'année dernière avait reçu une médaille d'or pour les recherches paléontologiques de M. Gervais, obtient aujourd'hui une nouvelle récompense pour des travaux d'un autre ordre. La chimie manquerait à ses devoirs si elle ne venait en aide à l'industrie, et dans les contrées où la culture de la vigne est une source de grande richesse, elle peut rendre d'importants services en éclairant les agriculteurs sur les phénomènes qui accompagnent la fermentation vineuse. Dans le département de l'Hérault, M. Béchamp s'est occupé de ce sujet avec beaucoup de succès, et en Bourgogne, M. Ladrey a mis également sa science au service des vignerons. Le Comité n'avait pas à se prononcer sur la valeur pratique des conseils donnés par ces deux chimistes habiles; mais en décernant à chacun d'eux une médaille d'argent, il a voulu témoigner de son estime pour l'ensemble de leurs publications ainsi que pour leur enseignement sur la chimie appliquée à l'agronomie. S'il m'avait été permis de parler ici des découvertes dues à mes confrères de Paris, j'aurais eu à enregistrer également les recherches récentes de M. Pasteur sur le rôle curieux de certains êtres vivants dans la production des maladies des vins ; mais le silence que je dois garder à ce sujet ne me cause aucun regret, car les travaux de ce chimiste jettent tant d'éclat que partout ils fixent l'attention dès qu'ils paraissent, et les éloges que j'aurais à y donner sont déjà dans toutes les bouches.

M. Ladrey n'est pas le seul savant de Dijon dont les travaux aient été jugés dignes de récompense. En effet, une médaille d'or est dé-

cernée à M. Billet pour son travail relatif à la théorie de l'arc-en-ciel, sujet qui avait été traité par Descartes et par Newton, mais que ces hommes de génie n'avaient pas épuisé. En expérimentant sur des filets d'eau, M. Billet a pu mesurer les déviations subies dans l'arc par diverses couleurs et comparer les positions que leur assigne l'expérience avec celles qu'indique la théorie.

Enfin il a étudié les variations angulaires croissantes avec le numéro de l'arc qu'amènent pour une même couleur les changements de température du liquide, et il a donné le moyen de déduire de ces variations angulaires les variations correspondantes de l'indice.

Ce travail est important, et le Comité n'a pas oublié que l'on devait déjà à M. Billet un traité d'optique physique dont le mérite est considérable (1).

Les sciences mathématiques, non moins que la physique et la chimie, sont cultivées avec succès dans l'ancienne capitale de la Bourgogne, et le Comité a hésité dans le choix de la récompense qu'il convenait d'accorder à un Mémoire manuscrit soumis à son jugement par un des membres les plus distingués de l'Académie de Dijon, M. Despeyrous. Les recherches de ce savant ont pour objet la théorie des équations résolubles algébriquement, sujet hérissé de difficultés, et nous avons pensé que le service le plus grand à rendre à leur auteur était d'assurer la prompte publication de ce travail ardu. La section scientifique du Comité a donc prié M. le Ministre de vouloir bien fournir à l'Académie de Dijon les fonds nécessaires pour l'impression du Mémoire de M. Despeyrous dans le recueil de ses actes.

Un autre membre de la même Compagnie savante, M. Perrey, est arrivé par la voie de la statistique à un résultat dont l'oubli serait impardonnable ici. Par ses persévérantes recherches sur les tremblements de terre, il a prouvé l'existence d'une certaine relation entre les mouvements du sol et la position de la lune, comme si la partie centrale de notre globe encore liquide était le siége de phénomènes analogues à ceux des grandes marées qui agitent l'Océan et en brisent parfois les digues (2).

La similitude des sujets traités par MM. Béchamp et Ladrey m'a fait passer trop rapidement de Montpellier à Dijon, et, pour ne pas

(1) Plus récemment, le même expérimentateur a publié des recherches sur les demi-lentilles d'interférence.

(2) Je dois rappeler également ici que M. Brullé a communiqué au Comité de nouvelles recherches sur la structure des os et sur la modification que l'âge y détermine.

être injuste envers le Midi, il me faut y retourner. En effet, les recherches de M. Béchamp sur les vins ne sont pas les seuls titres de ce chimiste à la distinction honorable qu'il obtient aujourd'hui, et la chimie n'est pas la seule branche des connaissances humaines que les savants de Montpellier cultivent avec succès. Faute de temps, je ne puis énumérer tous les travaux qui y ont été accomplis depuis notre dernière réunion ici, et je me bornerai à rappeler la manière heureuse dont le directeur du jardin botanique fondé par Henri IV, M. Martins, met la science du physicien au service du naturaliste (1).

A Toulouse, l'activité dont nous avons eu plus d'une preuve dans nos réunions précédentes ne se ralentit pas. M. Leymerie a publié de nouvelles observations sur la constitution géologique de la vallée de l'Ariége. M. Filhol contribue à nous faire mieux connaître les eaux minérales de la région des Pyrénées (2). M. Petit s'est adonné à une longue série d'observations météorologiques. M. Lavocat continue ses études d'anatomie comparée, et M. Joly se montre toujours ardent à la poursuite de faits nouveaux. Enfin MM. Garigou et Trutat ont appelé l'attention des naturalistes sur la caverne de Bruniquel dont les richesses paléontologiques ornent aujourd'hui le musée Britannique, établissement pour l'accroissement duquel l'argent ne manque jamais. Entraînés par l'amour de la science, ces jeunes explorateurs ont pu oublier un instant les droits légaux du propriétaire du sol où gisaient enfouis depuis des siècles les débris d'ossements mis au jour par leurs fouilles; mais nous ne devons pas moins les remercier de leur zèle, car, grâce à eux, la France a conservé au moins le bénéfice scientifique d'une découverte intéressante pour l'étude de nos antiquités nationales et de notre Faune primitive.

A Bordeaux, la géologie est cultivée avec succès depuis quarante ans. Ce furent d'abord MM. Basterot, Grateloup, Desmoulins et de Colegno, puis MM. Raulin et Delbos, qui s'en occupèrent au grand profit de la paléontologie ainsi que de la statigraphie. Récemment, un des jeunes professeurs attachés au lycée de cette grande et belle

(1) Parmi les mémoires de ce savant qui ont fixé récemment l'attention du Comité, je citerai son travail sur la végétation des dunes voisines de Montpellier et des recherches sur l'influence que la constitution du sol exerce sur le refroidissement de la couche arable dans le midi de la France.

(2) Ce savant a communiqué aussi au Comité un travail intéressant, qu'il a fait en collaboration avec M. Timbal-Lagrave, sur les cépages cultivés dans le midi de la France.

ville, M. Gosselet, a repris l'examen des terrains tertiaires de Biarritz, et il est arrivé à de bons résultats. La bibliothèque du naturaliste a été enrichie par la publication des recherches de M. Gassies sur la Faune conchyliologique de la Nouvelle-Calédonie. M. Lespiault a communiqué au Comité un Mémoire sur la théorie géométrique de la variation des éléments des planètes; M. Raulin a fait des observations intéressantes sur la quantité de pluie qui est tombée en Aquitaine pendant la dernière période décennale, et on remarque dans le volume des Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux qui a paru récemment plusieurs écrits de M. Baudrimont, ainsi que des investigations anatomiques, par M. Bazin, et des études sur la transfusion du sang, par M. Oré.

L'est et le centre de la France ont également fourni leur contingent ; ainsi Strasbourg n'est pas resté au-dessous de sa vieille réputation, et les botanistes éprouveront peut-être quelque surprise en ne trouvant pas le nom de M. Duval-Jouve sur la liste de nos lauréats ; mais cette omission ne préjuge rien pour l'avenir, et s'explique par l'arrivée un peu tardive de son important travail sur les Equisétacés entre les mains du Comité. Le doyen de la Faculté des sciences de Strasbourg, M. Lereboullet, a publié cette année un travail considérable sur l'embryologie comparée, et il fait paraître en ce moment les recherches sur les monstruosités doubles des Poissons dont il vous avait entretenus dans notre dernière réunion. Enfin M. Bertin nous a adressé les résultats d'expériences intéressantes sur les courants interrompus.

La Société industrielle de Mulhouse a rendu aux sciences de fréquents services. Le Comité n'a pas été saisi de l'examen de l'ouvrage important que l'un de ses membres (1) publie sur les glaciers ; mais nous avons écouté avec grand intérêt le Rapport qui nous a été fait sur le Mémoire de M. Jean Dollfus, relatif à la mortalité des jeunes enfants. On sait depuis longtemps que cette mortalité est énorme dans la plupart des villes manufacturières, à Mulhouse notamment, et nous n'ignorons pas que la plupart des fabricants alsaciens font de louables efforts pour la diminuer, en améliorant la position de la population ouvrière. Le travail de statistique dont je parle nous en fournit un nouvel exemple, et quoique le fait en question ne soit peut-être pas du domaine de la section scientifique du Comité, je ne saurais le passer sous silence. La grande mortalité des enfants nouveau-nés dans les villes de fabriques paraît dépendre en partie de

(1) M. Dollfus-Austet.

ce que les mères, forcées par le besoin, retournent trop tôt aux travaux de l'atelier et abandonnent à une surveillance étrangère ces frêles créatures lorsque les soins maternels leur seraient encore nécessaires. Pour remédier à cet état de choses, la maison Dollfus-Mieg exige que celles de ses ouvrières qui deviennent mères ne reparaissent à la fabrique qu'après un repos jugé suffisant par le médecin, et elle paye à chacune de ces pauvres femmes les journées d'absence comme elle payerait des journées de travail. Cette mesure, adoptée par beaucoup d'autres chefs d'établissements industriels du Haut-Rhin, paraît avoir déterminé une grande diminution dans le nombre des morts parmi les nouveau-nés, et chacun de vous, Messieurs, comprend la satisfaction que j'éprouve en ayant l'honneur de la signaler à l'attention publique.

A Saint-Etienne, une autre réunion d'hommes voués à l'industrie, qui s'occupe également de science et qui obtint aussi il y a peu d'années une de nos grandes médailles, continue à publier dans son Bulletin des travaux qui intéressent à la fois la géologie et la métallurgie. Le Comité y a remarqué particulièrement un Mémoire sur les mines de soufre de la Sicile, par M. de la Bretoigne, des observations sur le minerai de fer en grains des environs d'Audricourt, par M. Maussier, et la description des mines d'anthracite et de houille des départements de la Sarthe et de la Mayenne, par M. Dorlhac, à qui l'on doit aussi un travail très-estimé sur les filons de baryte sulfaté du centre de la France.

A Lyon, où le commerce et l'industrie fournissent tant d'aliments à l'activité d'une multitude d'hommes instruits, la science pure n'est pas délaissée. Ainsi, nulle part en France les études entomologiques ne sont poursuivies avec plus de zèle, et M. Mulsant, l'un de nos lauréats de l'année dernière, M. Millière et M. Rey, y contribuent largement aux progrès de cette branche de l'histoire naturelle. L'ardeur scientifique de M. Fournet ne se ralentit jamais, et parmi les publications récentes de ce géologue distingué, je citerai non-seulement un Mémoire très-étendu sur la structure du Jura, mais aussi des aperçus sur les variations séculaires des fleuves et un travail à la fois archéologique et géologique relatif à l'influence du mineur sur les progrès de la civilisation. M. Jourdan enrichit sans cesse le beau Musée d'histoire naturelle qui est confié à ses soins ; M. Faivre a constaté des faits intéressants relatifs aux propriétés du système nerveux des Insectes, et l'un des jeunes professeurs de l'Ecole vétérinaire de Lyon, M. Chauveau, se livre à des recherches expérimentales dont la physiologie tire grand profit.

Dans cette revue sommaire des services rendus à la science, il me faut aussi parler de Grenoble, car l'un des professeurs de cette ville, M. Lory, y poursuit d'importantes recherches sur la géologie des Alpes(1).

A Clermont, en Auvergne, M. Félix Bernard a fait de nombreuses et utiles expériences d'optique. Il a fourni de nouvelles preuves à l'appui de la théorie de Newton touchant la composition des couleurs, et il a réfuté les objections que l'un des physiciens les plus célèbres de l'Écosse, M. Brewster, avait cru devoir y faire. Enfin il a comparé avec soin les longueurs d'ondes de diverses teintes avec celle de la lumière de la raie que les physiciens distinguent par la lettre D, et il a contrôlé ainsi les résultats de Frauenhoffer. Précédemment M. Bernard avait apporté des perfectionnements considérables à l'appareil photométrique, et, par l'ensemble de ses travaux, il s'est placé très-haut dans l'estime du Comité. En conséquence une médaille d'argent lui est décernée.

L'Académie de Clermont a produit également un travail sur le développement algébrique des fonctions perturbatrices par M. Bourget, et un Mémoire sur la solubilité des composés isomorphes, par M. Alluard.

La Société des sciences naturelles et historiques d'Auxerre conserve le rang qu'elle avait conquis l'année dernière, et, après avoir obtenu une récompense pour les recherches paléontogiques de M. Cotteau (2), elle reçoit aujourd'hui une nouvelle médaille pour les travaux de M. Goureau sur l'histoire naturelle des insectes nuisibles à l'agriculture, sujet qui mériterait de fixer davantage l'attention des entomologistes.

Une distinction du même ordre est donnée au doyen de la Faculté des sciences de Nancy, M. Godron, qui, après avoir publié d'importants ouvrages sur la Flore française et sur l'espèce considérée dans les deux règnes de la nature vivante, s'est appliqué à l'étude de la Faune de la Lorraine, et a choisi également pour sujet de ses investigations l'histoire ethnologique des races humaines qui occupent cette partie de la France (3).

(1) Ce jeune savant vient d'achever la publication de son ouvrage intitulé : *Description géologique du Dauphiné*, 3 vol. in-8°.

(2) Ce paléontologiste continue activement ses travaux sur les Echinides fossiles, et vient de publier un Mémoire très-étendu sur les espèces de ce groupe trouvées dans les Pyrénées, ainsi qu'une nouvelle livraison de ses études sur celles du département de l'Yonne.

(3) Parmi les travaux dus aux membres de l'Académie de Stanislas, je cite-

A Metz, M. Terquem continue sur les Foraminifères du lias les patientes recherches dont le mérite a déjà été hautement proclamé dans cette enceinte ; et, si des infirmités physiques n'étaient pas venues arrêter les travaux ornithologiques de M. Malherbes, ce magistrat ne se serait pas borné à publier sur les familles des Pics un magnifique ouvrage descriptif en quatre volumes in-folio.

C'est aussi par l'octroi d'une médaille d'argent que le Comité a voulu marquer l'intérêt que lui inspirent les recherches de M. Hesse sur une autre partie de la Faune française. Résidant à Brest, cet observateur patient a profité du voisinage de l'Océan pour étudier pendant bien des années une foule de petits animaux marins dont les zoologistes ne s'étaient encore que peu occupés. On lui doit la découverte des transformations que les crustacés du genre Pranize subissent pour devenir des Ancées, et dernièrement il s'est associé à l'un des savants les plus éminents de la Belgique, M. Van Beneden, pour la publication d'un volume important sur les Hirudinées de notre littoral.

Cherbourg a des droits non moins grands aux éloges du Comité; l'un des officiers attachés à ce port militaire, M. Jouan, capitaine de frégate, met à profit ses voyages lointains pour enrichir toutes les branches de l'histoire naturelle, et nous regrettons que l'exemple donné jadis par un grand nombre de marins ait maintenant si peu d'imitateurs. M. Lejolis continue les études botaniques qui ont déjà fait inscrire son nom sur la liste de nos lauréats, et cette année une récompense du même ordre est décernée à un autre membre de la Société des sciences de Cherbourg, M. Bonissent, pour son Essai géologique sur le département de la Manche.

Un nouveau tribut de reconnaissance est dû à la Société linnéenne de Normandie, représentée par l'un de ses membres les plus anciens et les plus zélés, M. Eudes Deslongchamps. Tous les naturalistes connaissent les persévérantes recherches paléontologiques de ce vétéran de la science, et tous applaudiront à la médaille d'or qui lui est décernée pour son grand travail sur les Téléosauriens du terrain jurassique des environs de Caen. Je rappellerai que l'année dernière une récompense analogue fut décernée à un autre savant de la même ville, M. Isidore Pierre, pour des recherches qui enrichissent à la fois la chimie et l'agriculture, recherches qu'il poursuit toujours avec le même succès.

rai aussi les recherches toxicologiques sur l'arsenic, par M. Blondlot, les observations de M. Poincaré sur la nutrition chez les malades atteints de glycogénie, les expériences de M. Nicklès sur les sels quadruples.

Le Havre a participé aussi au mouvement scientifique dont nous enregistrons ici les principaux résultats. Un Musée fondé depuis peu d'années dans cette ville commerçante a été enrichi de beaux fossiles provenant des falaises voisines, et un ami des sciences, M. Marchand, dont la patience égale le zèle, s'y est livré à une longue série d'observations météorologiques. D'ordinaire les travaux de ce genre ne profitent que peu à celui qui les fait, et ne sont destinés qu'à fournir des matériaux pour la construction future d'un édifice scientifique dont l'architecte n'est pas encore venu; mais leur utilité est incontestable, et, pour encourager ses correspondants à s'en occuper sérieusement, le Comité a décidé qu'une médaille d'argent serait décernée à M. Marchand.

Enfin, pour clore cette liste, déjà longue, et cependant trop courte à mon gré, des récompenses accordées par la section scientifique du comité des Sociétés savantes, il me reste encore à parler de la médaille décernée à un savant d'Abbeville, M. Boucher de Perthes, dont les persévérantes recherches intéressent à la fois l'archéologie et les sciences naturelles, car elles ont trait à l'histoire de l'homme et de sa civilisation naissante à une époque dont les traditions n'ont pu arriver jusqu'à nous, et dont les annales ne sont écrites que dans les entrailles de la terre.

Cuvier, en terminant son magnifique discours sur les révolutions du globe, passe en revue les animaux dont il avait trouvé les débris dans cet amas de terre, de sable et de limon qui recouvre nos plaines, qui remplit le fond de nos cavernes, et qui est désigné communément sous le nom de diluvium, parce qu'on le considère comme ayant dû résulter de quelque grande catastrophe semblable à l'inondation dont les récits bibliques nous tracent le tableau, ou peut-être de ce déluge lui-même. Cuvier montre aussi que la plupart de ces animaux étaient très-différents de ceux qui habitent aujourd'hui les mêmes contrées; il marque son étonnement de n'avoir pu y découvrir aucun vestige de ces quadrumanes qui, à l'époque actuelle, abondent dans les pays chauds, et qui ressemblent à l'homme plus que ne le fait tout autre animal. Enfin, Cuvier ajoute qu'il n'a aperçu dans ce diluvium aucun indice de la présence de l'homme au milieu de cette Faune éteinte, et il s'écrie : « Où était donc alors le genre humain ? Ce dernier et « ce plus parfait ouvrage du Créateur existait-il quelque part ? Les « animaux qui l'accompagnent aujourd'hui sur le globe et dont il « n'y a point de trace parmi ces fossiles l'entouraient-ils ? Les pays « où il vivait avec eux ont-ils été engloutis, lorsque ceux qu'il ha-

« bite maintenant et dans lesquels une grande inondation avait pu « détruire cette population antérieure ont été remis à sec? C'est ce « que l'étude des fossiles ne nous dit pas, et, dans ce discours, nous « ne devons pas remonter à d'autres sources. »

Ainsi, quand Cuvier écrivait les lignes que je viens de lire, la science était muette sur toutes ces grandes questions ; elle ne jetait aucune lumière sur les premiers temps de l'histoire de l'homme, et les phénomènes géologiques qui ont donné à notre pays sa configuration actuelle semblaient même devoir dater d'une époque antérieure à la création de l'espèce humaine. Beaucoup de naturalistes pensaient que la période actuelle avait été séparée des périodes précédentes par une immense lacune dans la série des êtres vivants, et qu'à la suite du dépôt des terrains de transport appelés diluviens, tout fut renouvelé à la surface du globe. Mais peu à peu la chaîne des faits a été renouée; on a constaté que les types zoologiques dont l'absence dans les Faunes antédiluviennes étonnait Cuvier n'y font pas défaut, et remontent même beaucoup plus haut dans la chronologie géologique. Ainsi, en France même, on a trouvé des singes fossiles dans les terrains tertiaires, et aujourd'hui les preuves de l'existence de l'homme au milieu d'une Faune différente de la nôtre surgissent de toutes parts.

M. Boucher de Perthes ne fut pas le premier à introduire dans la science des faits de cet ordre. Ainsi, en 1828, quatre ans avant la mort de Cuvier, MM. Tournal et Christol avaient découvert dans une grotte du midi de la France des os humains saisis dans la substance d'une roche brêcheuse où se trouvaient aussi des os de divers quadrupèdes, dont les uns ne différaient pas de nos espèces actuelles, tandis que d'autres appartenaient à des espèces antédiluviennes, telles que le rhinocéros et l'hyène des cavernes. Mais on devait se demander si l'enfouissement des débris humains n'avait pas eu lieu postérieurement à la destruction des espèces éteintes dont les os fossiles se trouvaient dans le même gisement, et comme la science était impuissante à résoudre cette question, il convenait de garder la réserve prudente que Cuvier avait montrée. Peu de jours après la mort de ce naturaliste illustre, en 1833, d'autres faits du même ordre furent constatés par un anatomiste belge, Schmerling, dans une caverne ossifère située sur les bords de la Meuse, près de Liége; mais là encore le mélange des espèces éteintes et des espèces actuelles pouvait être expliqué de différentes manières, et ne semblait pas démonstratif de la coexistence de tous ces êtres à l'état vivant.

Vers 1840 M. Boucher de Perthes commença à appeler l'attention

des antiquaires et des naturalistes sur de nombreux fragments de silex, que l'on rencontre profondément enfouis dans le puissant dépôt de gravier et de sable dont les flancs de la vallée de la Somme sont recouverts aux environs d'Abbeville, dépôt que la plupart des géologues rangent dans les terrains diluviens. Il crut reconnaître dans ces pierres des instruments taillés de la main de l'homme; par exemple, des haches. des couteaux, des têtes de flèches, et il y vit, par conséquent, des preuves de l'existence de l'espèce humaine dans cette partie de l'Europe à l'époque où les eaux envahissant la contrée y avaient apporté cette masse immense de sable et de gravier. On contesta d'abord le caractère attribué à ces silex; on prétendait que le hasard, les effets de la gelée, que sais-je encore? avaient produit les cassures dont dépendaient les formes particulières de ces corps, et on se refusa à y voir des produits de l'industrie humaine. M. Boucher de Perthes ne se laissa pas détourner de ses recherches par des objections de ce genre, et, pour y répondre victorieusement, il lui a suffi d'un peu de patience, car bientôt les résultats de ses fouilles sont devenus si nombreux et si concluants que toute discussion sur l'origine des silex façonnés devint impossible à soutenir quand on était en présence de la collection formée par ce savant.

L'année dernière, à pareille époque, je signalais à l'attention du Comité les persévérants efforts de M. Boucher de Perthes, et je rappelais que l'absence d'ossements humains dans les couches de l'écorce solide du globe, qui recèlent tant de produits de l'industrie humaine, ne pouvait infirmer en rien les conclusions tirées de la présence de ceux-ci. Depuis lors, M. Boucher de Perthes a découvert dans le banc inférieur du terrain de transport de Moulin-Quignon un débris organique de ce genre, et, chose singulière, beaucoup de personnes qui ne révoquent plus en doute l'authenticité des haches en silex extraites du terrain de transport des localités voisines, telles que Menchecourt et Saint-Acheul, ont cru utile de discuter longuement sur la valeur du fait nouveau ainsi introduit dans la science, comme si l'on devait éprouver quelque difficulté à admettre que là où l'homme a laissé par centaines des œuvres de sa main, il n'ait pu laisser un de ses os.

La section scientifique du Comité n'avait donc pas à se préoccuper des discussions relatives à la mâchoire humaine trouvée à Moulin-Quignon, discussion qui ne saurait influer sur la solution de la grande question abordée par M. Boucher de Perthes, et elle a pensé qu'à raison de l'importance des découvertes dues à ce savant, la

justice voulait qu'il ne fût pas oublié dans cette distribution de récompenses décernées aux hommes qui servaient bien la science.

En effet, quelle que soit l'hypothèse que les géologues peuvent préférer pour expliquer la formation de l'immense dépôt de gravier sous lequel gisent les silex taillés de main d'homme, il est évident que l'espèce humaine devait exister à l'époque où ce terrain, apporté de loin ou descendu en glissant du plateau adjacent de la Picardie, est venu prendre la position qu'il occupe aujourd'hui, et par conséquent l'existence de l'homme remonte à une époque antérieure à celle où l'action des eaux donna au sol de la France son relief actuel. Les faits recueillis par M. Boucher de Perthes ne prouvent, il est vrai, rien de plus ; mais ce résultat avait une grande valeur pour l'histoire naturelle de l'homme, et devait conduire bientôt à des conséquences plus importantes encore. Pour le prouver, il me suffira de quelques instants.

Dans les terrains qui recèlent les haches en silex et d'autres objets analogues on trouve des os de l'aurochs, du renne, de l'ours des cavernes, du rhinocéros et de l'éléphant qui, à leur tour, se présentent dans certains dépôts associés à des débris d'autres animaux dont la disparition de la surface du globe paraît remonter à une époque encore plus ancienne. Pour expliquer ces mélanges, sans admettre que ces animaux aient été contemporains et que les uns ont cessé peu à peu d'exister, tandis que d'autres ont perpétué leur race jusqu'à nos jours, il faut avoir recours à l'hypothèse d'un grand bouleversement qui aurait ramené vers la surface du sol les fossiles enfouis depuis longtemps dans sa croûte solide et qui aurait enterré profondément les objets d'une date plus récente qui sont indicatifs de l'existence de l'homme et des animaux de la Faune actuelle. Cette supposition du remaniement du sol est adoptée par quelques géologues éminents, mais l'historien de l'espèce humaine n'a pas besoin de s'en occuper, car des faits d'un autre ordre prouvent qu'à l'époque où les restes de plus d'un grand quadrupède fossile sont arrivés dans le lieu où ils se trouvent mêlés à des produits de l'industrie humaine, ces restes étaient à l'état frais, et que depuis ce moment rien n'est venu changer leur position.

Ainsi on a trouvé au milieu de ces instruments en silex un quartier entier de l'ours des cavernes dont tous les os avaient conservé leurs rapports naturels. Or les anatomistes savent que ces os ne sont liés entre eux que par des parties molles, et que le moindre mouvement suffit pour les séparer lorsque la putréfaction a détruit les ligaments et les chairs dont ils étaient primitivement entourés.

Par conséquent, aucun anatomiste ne voudra admettre que les os ajustés de la sorte bout à bout aient pu être charriés par un torrent, après avoir été dépouillés de leurs liens naturels par la putréfaction des parties molles. Ainsi, quelles que soient la date et la nature des phénomènes géologiques qui ont amené dans la position qu'elles occupent aujourd'hui les assises de gravier, de sable et de limon où ces ossements se trouvent, phénomènes qui ont précédé le creusement du lit de nos rivières et qui ont donné au sol de notre pays sa configuration actuelle, à cette époque l'homme existait dans nos contrées, et les rhinocéros, les éléphants, les aurochs, les rennes y vivaient à côté de lui. D'autres faits récemment découverts, mais dont je n'ai pas à parler ici, tendent à donner aux premiers habitants de la Gaule une antiquité encore plus grande, et font penser que l'homme vivait déjà sur les bords du bassin de Paris, vers la fin de la période tertiaire, lorsque ce bassin était encore occupé par la mer (1).

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons former aucune conjecture touchant le nombre de siècles qui se sont écoulés depuis cette période antédiluvienne ; mais les résultats fournis par les observations de M. Boucher de Perthes et par les recherches des paléontologistes qui marchent dans la même voie n'en ont pas moins un grand intérêt (2). Ils exerceront désormais une influence considérable sur les idées que nous nous formons des dernières révolutions du globe, et si l'illustre Cuvier, dont on connaît la prudente réserve, était encore au milieu de nous, il y applaudirait sans hésitation.

L'esquisse que je viens de tracer suffira, je pense, pour justifier pleinement les éloges dont la section scientifique du Comité m'a chargé d'être le distributeur.

En effet, nous avons vu que de Brest à Strasbourg, du littoral de la Manche aux bords de la Méditerranée, partout, en France, la science est cultivée avec ardeur, avec succès, avec désintéressement. Les hommes d'étude dont j'ai cité les noms, et bien d'autres encore dont le Comité n'avait pas à juger les travaux, ont pleinement ré-

(1) M. Desnoyers, membre de l'Institut et du Comité des travaux historiques, a découvert, aux environs de Chartres, sur des os fossiles d'*Elephas meridionalis* des entailles qui paraissent avoir été faites à l'aide d'un instrument tranchant, lorsque ces os étaient à l'état frais. Or l'*Elephas meridionalis* est une des espèces caractéristiques de la Faune tertiaire dite *Pliocène*.

(2) Je citerai particulièrement les publications récentes de M. Lartet et de M. Gervais.

pondu à notre attente (1). N'obéissant qu'à ses propres inspirations, chacun de vous, Messieurs, s'est posé des questions en rapport avec ses goûts et ses aptitudes particulières. Votre principal mobile a été le désir d'agrandir le cercle des connaissances humaines et d'attacher votre nom à quelque conquête de l'intelligence. Toute vérité nouvelle vous a paru digne d'être poursuivie avec persévérance, et lorsqu'une découverte est venue récompenser vos efforts, vous ne l'avez jamais dédaignée, parce qu'elle ne semblait susceptible d'aucune de ces applications immédiates à l'industrie qui auraient permis d'en coter la valeur, comme on cote des marchandises. Vous avez porté vos regards plus loin et plus haut, ainsi que doivent le faire tous le hommes de science qui aspirent à l'estime de la postérité.

Je n'avais mission que d'enregistrer vos œuvres et de caractériser l'esprit qui vous anime ; mais peut-être serait-il permis à un vieil universitaire de faire remarquer aussi combien est grande la part que les membres du corps enseignant ont prise dans vos utiles travaux. L'Université de France, en changeant de nom, n'a pas oublié ses traditions et n'a pas déchu. Familiarisée avec les exercices variés de la pensée qui développent l'intelligence, qui fortifient le jugement et qui élèvent le cœur, elle conserve dans la société moderne le rang qui lui a appartenu pendant bien des siècles. De même que jadis, elle songe à l'avenir plus encore qu'au présent; et, en s'adonnant aujourd'hui à la culture des sciences non moins qu'à la culture des lettres, elle est toujours guidée par l'amour du beau et du vrai. Par son exemple, elle développe les mêmes sentiments dans la jeune génération dont elle forme l'esprit, et elle assure ainsi notre grandeur future ; car, à mesure que la civilisation s'étendra sur notre globe, l'empire des idées augmentera de puissance, et aujourd'hui cet empire ne saurait s'établir qu'en se fondant sur le culte du beau et du vrai. Puisse-t-il toujours en être de même !

Après le discours de M. Milne Edwards, M. le Ministre a donné la parole à M. le marquis de la Grange pour la lecture du Rapport sur les travaux relatifs à l'archéologie.

Enfin les secrétaires de chacune des sections ont appelé successivement les membres des Sociétés savantes dont les ouvrages ont été couronnés, conformément à l'arrêté ainsi conçu :

(1) Pour remplir en partie cette lacune, je citerai au moins les noms de M. Dareste, à Lille; M. Morelet, à Dijon; M. Ebray, à Nevers; M. Morière et M. Fauvel, à Caen.

Le Ministre secrétaire d'Etat au département de l'Instruction publique,

Vu l'arrêté du 22 février 1858, qui institue des prix annuels en faveur des Sociétés savantes qui auront envoyé les meilleurs travaux ;

Sur la proposition de la section des sciences du Comité,

Arrête ainsi qu'il suit les récompenses à décerner, le 2 avril prochain, aux Sociétés savantes des départements dont les travaux scientifiques exécutés en 1863 ont paru les plus intéressants :

Une médaille d'or à

MM. **Eudes Deslongchamps**, membre de la Société linnéenne de Normandie, à Caen, pour ses travaux de paléontologie, et particulièrement pour ses Mémoires sur les Téléosauriens ;

Billet, membre de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, pour ses travaux sur l'optique, notamment sur les arcs-en-ciel de l'eau ;

Favre, de Marseille, pour ses recherches physico-chimiques.

Une médaille d'argent à

MM. **Godron**, membre de l'Académie de Stanislas, à Nancy, pour son ouvrage intitulé : *Zoologie de la Lorraine*;

Goureau, membre de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, à Auxerre, pour son ouvrage sur les Insectes nuisibles aux arbres fruitiers, aux céréales et aux plantes potagères ;

Coquand, membre de la Société d'émulation de la Provence, pour son ouvrage sur la Géologie de l'Algérie ;

Bonnissent, membre de la Société des sciences naturelles de Cherbourg, pour son ouvrage sur la Géologie de la Manche;

Hesse, de Brest, pour ses Recherches sur les animaux marins et en particulier sur les hirudinées et les trématodes marins ;

Boucher de **Perthes**, membre de la Société d'émulation d'Abbeville, pour ses Recherches relatives à l'histoire naturelle de l'homme aux époques antéhistoriques ;

F. Bernard, membre de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, pour ses travaux de physique ;

MM. **Béchamp**, membre de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier, pour ses Recherches de chimie appliquée à la fabrication des vins ;

Ladrey, membre de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, pour ses Recherches de chimie appliquée à la fabrication des vins ;

Marchand, membre de la Société havraise d'études diverses, pour ses Observations météorologiques faites à Fécamp pendant la période décennale 1853-1862.

Une médaille de bronze a été décernée à chacune des Sociétés ci-après désignées, pour être déposée dans leurs archives :

1° Société linnéenne de Normandie ;
2° Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon ;
3° Société d'émulation de la Provence ;
4° Académie de Stanislas ;
5° Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne ;
6° Société des sciences naturelles de Cherbourg ;
7° Société d'émulation d'Abbeville ;
8° Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand ;
9° Académie des sciences et lettres de Montpellier ;
10° Société havraise d'études diverses.

Signé : V. DURUY.

Le soir, un dîner de 100 couverts a réuni au Ministère les lauréats du concours et un certain nombre de membres des Sociétés.

A la fin du repas, M. le Ministre a porté un toast :

« Messieurs, je propose un toast à l'union fraternelle, chaque jour croissante, des Sociétés savantes de France, et à leur protecteur-né et convaincu, Sa Majesté l'Empereur Napoléon III. »

Dans la soirée, les salons du Ministère se sont trouvés remplis par la plupart des délégués des Sociétés savantes et par une foule de notabilités parisiennes.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHEMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

15 Avril 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne, les 30 et 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut, vice-président.

M. NICKLÈS, de l'Académie de Stanislas de Nancy, a exposé les résultats de ses dernières études sur les *Éthers holo-métalliques du thallium.*

De ses recherches publiées en 1861 sur les éthers qu'il a appelés *bromo-métalliques* (1), il résulte que les chlorures et les bromures métalliques qui sont capables de former des chloro ou des bromo-sels peuvent, comme de simples acides, se combiner avec l'éther et former avec lui des composés définis, renfermant le plus souvent plusieurs équivalents de celui-ci. La découverte du thallium, réalisée depuis, a fourni à M. Nicklès l'occasion de vérifier ce fait sur un métal nouveau dont rien jusque-là ne faisait prévoir l'existence.

On sait en effet par M. Lamy que le thallium forme avec le chlore un composé $Cl^3\,Tl$ avec lequel M. Willm a obtenu le chlorure double, ou chloro-thallate $Cl^3\,Tl, 3\,(Cl\,Az\,H^4)$. M. Nicklès vient de reconnaître que ce trichlorure, ou acide *chloro-thallique*, est apte à s'unir avec plusieurs équivalents d'éther.

Le procédé à suivre est celui-là même qu'il a décrit dans ses ouvrages précédents. Dans le cas particulier, il suffit de faire passer un courant de chlore dans de l'éther contenant du thallium ou même du protochlorure de ce métal. La dissolution s'opère peu à

(1) *Journal de pharmacie et de chimie. Mémoires de l'Académie de Stanislas.*

peu, et bientôt le ballon ne contient plus qu'un liquide exempt de toute matière solide.

Si l'on a employé de l'éther anhydre en quantité suffisante, on remarque dans le ballon deux couches; c'est l'inférieure qui contient le nouvel éther chloro-métallique associé à des produits chlorés, dérivés par substitution. En cet état il fume à l'air en abandonnant du gaz chlorhydrique; il ne se dissout alors que très-peu dans l'éther et dans l'eau, mais l'acide chlorhydrique l'y rend soluble : l'alcool se comporte de même et fusionne rapidement les deux couches.

Cet éther n'est pas volatil; il se détruit au feu en laissant un résidu de chlorure de thallium et de charbon et en abandonnant du gaz chlorhydrique. On le purifie en le chauffant au bain-marie dans un courant de gaz carbonique sec. Le gaz qui se dégage entraîne des torrents d'acide chlorhydrique et, moyennant un refroidissement convenable, abandonne des produits substitués à l'éther, produits si bien étudiés par M. Malaguti.

Le résidu constitue le composé cherché. En cet état, il est soluble dans l'éther et dans l'eau à la faveur d'une certaine quantité d'acide chlorhydrique qu'il a fixé. Aussi est-il très-acide et fait-il effervescence avec les carbonates alcalins; un excès de ceux-ci en sépare du péroxyde de thallium en poudre brune.

L'acide sulfureux détruit également cet éther en produisant du proto-chlorure Cl Tl.

Les résultats s'accordent avec la formule

$$Cl^3 Tl, 2 (C^4 H^5 O) ClH + 21 HO$$

trouvé	Cl	23.60
	C	7.65
	H	5.38

la formule exige

Cl	23.27
C	7.86
H	5.24

Les 21 équivalents d'eau ont été évidemment emmenés par l'acide chlorhydrique, qui, comme on sait, attire l'humidité avec tant d'énergie.

Rien ne prouve que la combinaison dont il s'agit soit la seule possible. Il y en a certainement d'autres, et l'auteur en aurait tenté la recherche si la matière première ne lui avait fait défaut.

Quoi qu'il en soit, l'acide chloro-thallique peut également s'unir

aux éthers obtenus avec d'autres alcools; il peut même s'unir avec les alcools eux-mêmes : M. Nicklès a réalisé de ces combinaisons tant avec l'esprit de bois qu'avec l'alcool amylique. Elles sont très-fumantes, peu stables, et s'altèrent promptement en présence de l'air. On les prépare facilement en traitant par un courant de chlore du chlorure de thallium tenu en suspension dans l'alcool que l'on considère.

Ces combinaisons thalliques se dissolvent toutes aisément dans les chlorures alcalins et donnent ensuite lieu à des chloro-sels dans lesquels le trichlorure de thallium, ou acide chloro-thallique, joue naturellement le rôle d'acide. Ces combinaisons peuvent se faire en plusieurs proportions ; elles sont cristallisables : l'auteur a mis sous les yeux de l'assemblée des tables rhomboïdales très-brillantes et une autre forme constituée par de beaux prismes rhomboïdaux; les deux perdent de l'eau quand on les chauffe à 100°.

La perte éprouvée dans cette circonstance par les tables rhomboïdales se monte à 5 p. 100.

L'éther *bromo-thallique* partage généralement les propriétés de l'éther chloro-thallique exempt d'eau et d'acide chlorhydrique. Le thallium ne se dissout dans le brome qu'à la longue; mais en présence de l'éther, la dissolution s'opère en peu d'heures, en même temps que se produisent les deux couches caractéristiques. L'éther en question se trouve naturellement dans la couche inférieure, qu'il rend fumante et qui est colorée en brun, sans doute par un peu d'hydro-carbure de brome.

Cet éther se produit rapidement avec le bromure de thallium, le brome et l'éther; il n'est pas volatil et se décompose par la chaleur.

Soluble dans les bromures alcalins, il forme avec eux des bromo-sels bien cristallisés, soit en aiguilles, soit en tables rhomboïdales.

D'après les analyses que l'auteur a faites et qui n'ont pu porter que sur une petite quantité de matière, il est conduit à croire que les tables rhomboïdales ont pour formule

$$Br^3 Tl, Br Az H^4 + 4 HO$$

et les aiguilles $Br^3 Tl, Br Az H^4 + 8 HO$

Ces deux sels fondent dans leur eau de cristallisation ; les alcalis fixes en précipitent de l'oxyde brun $Tl O^3$; l'acide sulfureux en sépare le thallium à l'état de proto-chlorure.

L'éther *iodo-thallique*, s'il existe, offre peu de stabilité. En traitant le thallium par de l'iode et de l'éther on obtient une dissolution brune, laquelle abandonne peu à peu des aiguilles d'acide iodo-thallique $I^3 Tl$, très-solubles dans l'éther et contenant de l'iode en excès.

Le même corps se forme quand on fait digérer du thallium, de l'iode et un iodure alcalin avec de l'alcool; il se produit alors un *iodo-thallate*, ou iodure double.

L'iodo-thallate d'ammonium constitue des tables rouges, rhomboïdales paraissant isomorphes avec les précédentes; elles ne fondent pas à chaud, elles noircissent d'abord pour jaunir ensuite, en perdant non-seulement leur eau de cristallisation, mais en abandonnant en outre assez d'iode pour que l'acide iodo-thallique se réduise à un degré inférieur d'ioduration.

Jusqu'ici M. Nicklès n'a obtenu ni acide ni éther *fluo-thallique*. L'oxyde $Tl\,O^3$ est insoluble dans l'acide fluorhydrique; mais le fluorure se forme facilement. L'acide fluorhydrique attaque en effet le thallium, le dissout, surtout à chaud, et donne ensuite par refroidissement une cristallisation formée de grains paraissant cubiques ou dériver du cube : c'est le fluorhydrate $Fl\,H, Fl\,Tl + 2\,HO$. Il est soluble dans l'eau. Chauffé, il ne perd qu'un tiers environ de son eau de cristallisation, le reste ne s'en va que quand le sel se décompose; il se dégage alors en même temps de l'acide fluorhydrique :

gr.
0.593 ont donné 0.194 fl Ca = 0.086 fl, ou 14.50 p. 100 de fluor, et 0.750 d'iodure de thallium, soit 0,459 Tl, ou 77.90 p. 100;
0.821 ont perdu au bout de huit heures à 100° C, 1.21 p. 100 de leur poids.

La formule $Fl\,H, Fl\,Tl + 2\,HO$ exige Fl 14.55 p. 100; Tl 78.16; elle s'accorde donc parfaitement avec les résultats analytiques.

Fluorure de thallium. — En chauffant ce fluorhydrate, il perd son eau et une partie de son acide fluorhydrique; le résidu, soluble dans l'eau, n'attaque pas le verre : la dissolution cristallise soit en paillettes, soit en lames micacées de fluorure de thallium.

Ces lames sont solubles dans l'acide fluorhydrique; la dissolution abandonne de nouveau des cristaux grenus de fluorhydrate.

M. Nicklès reviendra sur toutes ces combinaisons quand il aura pu s'en procurer en quantité suffisante pour pouvoir les examiner de plus près. Pour le moment, il est arrivé à confirmer à l'aide de l'acide chlorothallique et de l'acide bromo-thallique ce fait, précédemment constaté avec d'autres chlorures ou bromures métalliques, savoir : que les chlorures et les bromures métalliques susceptibles de jouer le rôle d'acides à l'égard des chlorures alcalins peuvent s'unir à plusieurs équivalents d'éther, comme pourrait le faire un acide polybasique.

Ils donnent alors lieu à des combinaisons définies dont les caractères généraux ont été précédemmment donnés. Ce sont des éthers

composés que, d'après leur origine, M. Nicklès propose d'appeler *Éthers holo-métalliques.*

M. Duval-Jouve, de la Société des sciences naturelles de Strasbourg, a résumé de la manière suivante ses recherches sur l'arête des Graminées.

L'arête des Graminées a souvent attiré l'attention des botanistes depuis l'époque, déjà éloignée, où Palisot de Beauvois attribua à cet appendice une si grande importance dans l'établissement des genres de cette famille, et on n'a pas toujours été d'accord sur la manière de distinguer les arêtes des soies ou barbes qui terminent les glumelles.

D'autre part, on a émis deux opinions sur la nature morphologique du même appendice. M. Raspail en fit un axe secondaire arrêté dans son développement. Link s'exprime ainsi : « *Arista est lamina* « *folii non evoluta, aut, si mavis, nervus medius* » (*Hort. Berol.* I, p. 263); alors la glumelle est la gaîne de cette feuille réduite à sa nervure médiane. A l'appui de cette opinion se joint cette circonstance, que le plus souvent les glumelles aristées sont bifides à leur sommet, comme si la nervure médiane qui s'est isolée en arête faisait défaut au sommet. De ces deux opinions, la première a été rarement adoptée et reproduite ; celle de Link au contraire a été généralement acceptée.

Après avoir indiqué ce point de départ, M. Duval-Jouve a fait d'abord remarquer que, comme conséquences de l'opinion de Link, il résulterait :

1° Que la partie de la glumelle qui est au-dessus du point d'isolement de l'arête doit répondre à la ligule ;

2° Que, pour s'isoler en arête sur un point quelconque du dos de la glumelle, il faudrait que la nervure médiane existât à la partie inférieure de cette même glumelle, au-dessous du point de séparation;

3° Qu'il faudrait enfin et surtout qu'on retrouvât dans l'arête les tissus élémentaires et constitutifs d'une nervure.

Or :

1° La partie supérieure de la glumelle ne ressemble en rien à une ligule ; loin de se réduire à ce tissu cellulaire, pellicule mince, qui est comme le prolongement de la membrane épidermique tapissant l'intérieur de la gaîne, elle conserve tous les tissus de la glumelle, nervure, cellules à chlorophylle, etc.: en un mot, rien de commun;

2° Il n'y a point de nervure médiane au-dessous de la naissance de l'arête, ainsi que Palisot de Beauvois l'a déjà signalé lui-même,

et alors l'arête ne peut pas être la continuation avec isolement d'une nervure médiane qui n'existe pas au-dessous d'elle ;

3° Enfin l'examen comparatif des tissus de l'arête et de ceux d'une nervure montre qu'il n'y a aucun élément commun. Dans l'arête, point de faisceau fibro-vasculaire, mais seulement de très-longues cellules simples tout à fait analogues aux cellules qui constituent les poils si fréquents à la base des glumelles (les parois sont seulement plus épaisses et plus colorées). Dans certains genres (*Aira*, *Corynephorus*, *Deschampesia*) ces longues cellules s'isolent avec une extrême facilité par la simple rupture de l'arête ; dans les *Corynephorus* elles se séparent d'elles-mêmes et s'épanouissent en une petite collerette de poils au-dessous de la partie claviforme et terminale de l'arête. Dans les *Avena*, les *Stipa*, etc., l'adhérence entre elles de ces longues cellules est beaucoup plus forte.

Les arêtes dues à une agglomération de ces longues cellules ne sont donc que des organes très-accessoires, qui manquent ou existent presque indifféremment sur les glumelles d'un même épillet.

D'autre part, si l'arête était le limbe isolé d'une feuille réduite à sa nervure médiane, ce devrait être ce limbe, c'est-à-dire l'arête, qui se développerait dans les graminées, que les anciens botanistes appelaient *vivipares* (*Poa* vivipara, *Festuca* vivipara, etc.). Or, c'est encore le contraire qui a lieu. Jamais une glumelle aristée ne devient *vivipare* par le développement de l'arête, mais seulement par celui de la partie supérieure de la glumelle, qui serait la ligule dans l'opinion de Link.

Ainsi, rien de commun entre une arête et une nervure. Dès lors rien de plus facile que la distinction d'une arête et d'une soie, puisque cette dernière est la prolongation d'une nervure, et qu'elle en offre tous les éléments.

L'arête n'étant qu'un appendice qui existe ou n'existe pas, sa présence ou son absence ne peut servir à l'établissement d'un genre ; mais, d'autre part, quand elle se montre, sa forme dans chaque genre, chaque groupe ou chaque espèce, est parfaitement déterminée, distincte et constante, et fournit d'excellents caractères distinctifs, à peu près comme les cornes des Ruminants, qui peuvent manquer, mais qui ont une forme déterminée quand elles se montrent. Les arêtes semblent confirmer ce principe, que la forme des organes accessoires est plus importante que leur présence.

M. Isidore Pierre, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, a fait connaître les résultats de ses *Recherches expérimentales sur le développement du Blé.*

Dans la partie de la France, a dit l'auteur, où les biens ruraux sont affermés, il est assez d'usage d'insérer dans les baux des clauses qui interdisent aux fermiers de *surcharger* pendant les dernières années de leur jouissance les champs qui leur sont loués, c'est-à-dire qu'il est défendu de faire produire à la terre pendant cette période finale du bail des récoltes trop multipliées. — Cette clause restrictive a pour but de prévenir un trop grand appauvrissement du sol; mais, lorsqu'il surgit à cette occasion des différends entre les intéressés, les tribunaux éprouvent quelque embarras dans leur appréciation, les agronomes eux-mêmes ayant émis sur la question des opinions très-différentes, surtout depuis vingt-cinq ou trente ans.

Suivant les uns, c'est dans l'atmosphère que les récoltes puisent la presque totalité des éléments qui les constituent, et le rôle de la terre serait presque réduit à celui d'un simple support.

Suivant d'autres, c'est dans le sol que ces mêmes récoltes doivent puiser les principes fondamentaux de leur développement.

Entre ces deux opinions extrêmes les fermiers devaient adopter avec empressement, sinon comme point de départ de leur règle de conduite pendant toute la durée du bail, au moins pour les dernières années, la première de ces manières de voir, qui semblait les disculper de leurs abus de pouvoir.

Les moins absolus soutenaient qu'au moins on devait admettre que les récoltes n'épuisent la terre qu'à partir de l'époque de la formation des graines.

Mathieu de Dombasle affirmait au contraire, en s'appuyant sur certains faits d'observation, qu'une plante fécondée contient déjà dans son organisme tous les éléments nécessaires à l'accomplissement normal de ses fonctions vitales jusqu'à sa maturité.

Comme on le voit, l'antagonisme des opinions se manifestait sous bien des formes, lorsque M. Boussingault essaya de montrer par des expériences faites sur le blé que le poids de la plante peut encore augmenter beaucoup après la fécondation, et que cet accroissement peut s'élever jusqu'à près de 100 pour 100.

Sans contester l'exactitude des résultats obtenus par M. Boussingault, les partisans de la théorie que nous pourrions appeler théorie atmosphérique prétendaient que cette augmentation de poids signalée par le savant agronome ne prouvait pas suffisamment une continuation d'épuisement du sol pendant cette dernière période de la végétation.

M. Is. Pierre a pensé qu'on pourrait faire faire un pas à la question si, au lieu de se borner à constater les accroissements du poids brut

de la récolte, on suivait en même temps la marche de l'*accumulation* dans la plante *des éléments que le sol peut seul fournir*, et particulièrement de ceux qui forment la base des engrais destinés à entretenir la fertilité du sol.

Dans plusieurs séries de recherches dont l'auteur a communiqué les résultats principaux dans les réunions de novembre 1861 et d'avril 1863, il avait déjà, dans ce but, suivi la marche du développement du colza pendant les derniers mois de son existence, c'est-à-dire pendant la période de son développement qui correspond à la question en litige, et il avait été conduit à reconnaître :

1° Que la plante puise encore dans le sol une quantité considérable des éléments qui la constituent ;

2° Que cependant il y a un ralentissement considérable dans ces emprunts plusieurs semaines avant la maturité ; — que certains éléments de la plante cessent même tout à fait de s'y accumuler plusieurs semaines avant la récolte.

M. Is. Pierre s'est proposé dans le travail qu'il présente aujourd'hui de faire sur le blé une étude semblable mais plus circonstanciée.

Il a suivi le développement de cette plante depuis le moment où la tige va commencer à s'allonger, au commencement du printemps, jusqu'à l'époque de sa maturité.

Il a cherché en même temps à constater aux diverses époques d'observation la répartition des divers éléments constitutifs principaux de la plante dans ses différentes parties (racines, tiges, feuilles, épis, etc.).

Il eût été difficile de suivre avec fruit pendant une exposition orale les résultats numériques de ces recherches ; mais, pour en faire mieux comprendre la marche et l'ensemble, l'auteur les a figurés dans diverses séries de courbes tracées sur des feuilles distinctes, dont chacune se rapporte au principe constitutif déterminé de la plante.

Il est à peine utile de rappeler ici comment ces courbes ont été construites, parce que leur emploi tend à se généraliser.

Sur une ligne horizontale tracée au bas de la feuille on a porté des longueurs égales entre elles qui réprésentent les jours comptés à partir de l'époque de la première observation.

Perpendiculairement à la première direction, à l'époque indiquée pour chaque observation, et à partir de la ligne horizontale dont il vient d'être parlé, sont comptées d'autres longueurs égales, proportionnelles aux résultats numériques obtenus ; — en joignant par un

trait continu les extrémités de ces diverses perpendiculaires, on obtient une courbe, dont la forme donne une idée assez exacte de la marche de l'accumulation de tel ou tel principe dans une partie déterminée de la plante.

C'est ainsi qu'ont été construites les 112 courbes figurées dans 16 feuilles placées sous les yeux de l'assemblée.

Il résulte de l'inspection de ces courbes que, s'il n'est pas vrai de dire avec Mathieu de Dombasle que le blé n'emprunte plus rien au sol après sa fécondation *plusieurs semaines avant sa complète maturité, la plante cesse d'éprouver un accroissement de poids sensible* : de toutes les parties de la plante, l'*épi seul* paraît alors faire exception, et augmenter de poids jusqu'à la fin, *aux dépens des autres parties* de la plante, qui lui abandonnent une partie de leur propre substance.

*Le poids total de l'*AZOTE *contenu dans la récolte complète, le poids total* DES MATIÈRES ORGANIQUES, *celui des* ALCALIS, *de la* CHAUX, *de la* MAGNÉSIE, cessent *également de croître environ un mois avant la maturité du blé.*

*Le poids total de l'*ACIDE PHOSPHORIQUE *paraît seul faire exception, puisqu'il a encore éprouvé pendant les dernières semaines un accroissement notable dont* l'épi seul a profité.

Enfin, il semble résulter encore des expériences de l'auteur que *si, après la floraison, le blé ne contient pas encore la totalité de la matière organique nécessaire à son entier développement, il peut déjà contenir la presque totalité des principes minéraux qui lui sont nécessaires, l'acide phosphorique excepté ; par conséquent, c'est surtout avant cette phase de son développement que le blé doit puiser dans le sol ceux des éléments de son organisme que le sol peut lui fournir.*

M. Is. Pierre aurait eu encore beaucoup d'observations particulières à présenter au sujet de ce travail sur le *tallage moyen*, sur le *rendement*, sur la variation de *composition du grain* parvenu à un développement plus ou moins avancé ; mais il a craint de trop dépasser les limites du temps qui pouvait lui être accordé. Il n'en a présenté, qu'une seule : relative aux balles qui servent d'enveloppe au grain, *la partie de la plante de beaucoup la plus riche en* SILICE.

Ces balles en contiennent de 12 à 14 p. 100 de leur poids, et *la silice constitue environ les 95 centièmes du poids de leurs cendres.*

M. LEREBOULLET, secrétaire perpétuel de la Société des sciences naturelles de Strasbourg, a donné un aperçu de : *Nouvelles recherches sur la formation des premières cellules embryonnaires chez les Poissons.*

Quelques embryologistes, et parmi eux M. Reichert, de Berlin, persistent à regarder la segmentation vitelline comme un travail cellulaire. Pour eux, les sphères qui résultent du fractionnement vitellin sont des cellules, et les cellules embryonnaires ne sont autre chose que les derniers termes de ce fractionnement.

Dans les deux Mémoires que M. Lereboullet a publiés sur l'embryologie de trois espèces de Poissons (brochet, perche et truite), de l'Ecrevisse et du Limnée (1), il a consigné plusieurs faits contraires à cette manière de voir, et il est arrivé à regarder, avec la plupart des embryologistes actuels, le travail de segmentation comme une préparation au travail cellulaire.

Désirant éclairer cette importante question d'embryogénie, il a fait cet hiver de nouvelles recherches sur des œufs de truite et de saumon, et est parvenu à quelques résultats qui, s'ils ne résolvent pas définitivement la question du mode de formation des cellules embryonnaires, lui semblent du moins prouver que les globes de fractionnement ne sont pas encore des cellules.

Tout le monde connaît le mode de segmentation du germe dans les Poissons osseux. On sait que les sphères qui en résultent deviennent successivement plus petites et plus nombreuses, et qu'après avoir présenté un aspect mûriforme, le germe redevient lisse. On regarde alors le travail de segmentation comme terminé. Cependant il s'écoule encore un certain temps jusqu'à la formation du blastoderme, et ce temps est consacré à la division ultérieure des parties qui résultent de la segmentation proprement dite.

M. Lereboullet a cru devoir distinguer par des dénominations particulières ces deux phases du travail germinateur.

Il appelle *globes de segmentation* ceux qui appartiennent à la segmentation proprement dite, et *globes générateurs* les sphères de plus en plus petites qui se produisent successivement après que le germe est redevenu lisse. Les premiers sont remplis de granules et ont une couleur fauve à la lumière réfléchie ; dans les seconds les granules sont moins nombreux, et leur couleur est grisâtre.

L'auteur a constaté par tous les moyens possibles l'absence de

(1) *Recherches d'Embryologie comparée sur le développement du Brochet, de la Perche et de l'Ecrevisse*; 1862, in-4°, (Extrait du t. XVII des *Mémoires des savants etrangers*.)

Recherches d'Embryologie comparée sur le développement de la Truite, du Lézard et du Limnée; 1863, in-8°. (Extrait des *Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. XVI, XVII, XVIII, XIX et XX.)

membrane autour de ces sphères. Il les a examinées fraîches dans le liquide vitellin; il les a vues ensuite dans l'eau simple et dans l'eau acidulée; il les a comprimées, déchirées avec des aiguilles et réduites en parcelles : jamais il n'a pu, même sous les plus forts grossissements, distinguer aucune trace de membrane. Il a acquis la conviction que ces sphères ne sont constituées que par des granules agglutinés.

La division des globes générateurs, comme celle des globes de segmentation, est déterminée par la présence d'une vésicule qui sert de centre d'attraction pour les granules. Cette vésicule centrale est tantôt vide, tantôt granuleuse; sa division précède toujours celle de la sphère.

Ce travail de division des sphères génératrices a pour résultat de réduire de plus en plus le nombre des granules. En même temps qu'ils diminuent, ces granules deviennent plus pâles, moins apparents, et finissent par disparaître.

Cette disparition des granules vitellins semble toujours coïncider avec l'apparition des cellules proprement dites.

Celles-ci se montrent d'abord tantôt sous la forme d'une sphère vide de granules, mais ayant à son centre une vésicule transparente, tantôt avec des granules rangés sous forme d'anneau autour de cette vésicule, d'autres fois encore sous cette dernière forme, mais sans membrane cellulaire.

Il est difficile de déterminer l'ordre de succession de ces diverses formes, et dès lors on ne peut rien affirmer de positif relativement à la manière dont les cellules se constituent.

Mais ce qui paraît à l'auteur devoir être mis hors de doute, c'est que les éléments dont elles se composent ne sont pas les mêmes que ceux qui faisaient partie des globes générateurs; ce sont des éléments nouveaux produits après la dissolution des précédents.

Voici les propositions que M. Lereboullet croit pouvoir établir comme résultats de ses recherches :

1° Le travail de fractionnement du germe comprend deux phases : la segmentation vitelline proprement dite et la division ultérieure des sphères qui résultent de cette segmentation.

2° Il conserve le nom de *globes de segmentation* aux sphères provenant des premières divisions du germe et celui de *globes générateurs* (1) à celles qui se produisent après que le germe est redevenu lisse.

(1) Voir ses précédents Mémoires.

3° Il n'existe pas de membrane propre autour des globes de segmentation ni autour des globes générateurs. Les granules qui composent les uns et les autres sont unis entre eux par une matière cohérente. Ces sphères ne sauraient donc être considérées comme des cellules.

4° Les globes générateurs suivent dans leur fractionnement la même marche que les globes de segmentation.

5° Ce fractionnement paraît toujours déterminé par l'apparition au centre de la sphère d'une vésicule autour de laquelle sont groupés les éléments de cette sphère.

6° Cette vésicule, tantôt transparente, tantôt granuleuse, se divise en deux autres, et chacune de celles-ci devient à son tour un centre d'attraction pour la formation de nouvelles sphères.

7° Les sphères qui résultent de la division des globes générateurs deviennent de moins en moins granuleuses, et leurs granules sont plus fins et plus pâles.

8° Ces granules finissent par disparaître complétement.

9° Les globes générateurs sont alors remplacés par de véritables cellules.

10° Les cellules embryonnaires sont donc *positivement* des formations nouvelles.

11° Elles paraissent commencer par la formation d'un noyau vésiculeux, central, autour duquel viennent se grouper des granules qui n'existaient pas auparavant.

12° La question de savoir si la membrane cellulaire précède ou suit la formation du noyau vésiculeux et le dépôt de granules autour de ce noyau reste indécise.

M. Gintrac, de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, directeur de l'Ecole de médecine de la même ville, a traité de *Faits relatifs à l'anatomie et à la physiologie pathologique des hémorrhagies encéphaliques et rachidiennes.*

Les hémorrhagies encéphaliques et rachidiennes doivent être étudiées, a dit l'auteur, au triple point de vue des organes divers au sein desquels elles se produisent, des modifications de texture qu'elles y déterminent et des phénomènes morbides qu'elles suscitent, et qui peuvent révéler jusqu'à un certain point l'action spéciale des parties affectées, se substituant avec avantage aux vivisections, qui ne sauraient ni atteindre la même précision ni agir sur des organes exactement comparables.

Les études auxquelles M. Gintrac s'est livré reposent sur huit cent

dix-huit observations particulières. Il s'est borné à quelques propositions déduites de leur rapprochement.

Les hémorrhagies des centres nerveux sont méningées, cérébrales, cérébelleuses, mésocéphaliques, bulbaires, spinales.

Les premières sont extra-méningées, intra-arachnoïdiennes, ou sous-arachnoïdiennes.

Les hémorrhagies intra-arachnoïdiennes sont fréquentes. Elles se produisent sans rupture vasculaire apparente. On a récemment, d'après quelques faits très-admissibles, rapporté leur source à une néo-membrane, suite de méningite ou de pachyméningite ; mais leur origine directe, leur existence propre ne peut être contestée, puisqu'on a trouvé peu de temps après l'effusion et sans intermédiaire, dans la cavité de l'arachnoïde, du sang mêlé de sérosité, du sang liquide, du sang en partie concrété, ou du sang entièrement solide. Ce sang s'entoure ensuite d'une membrane de nouvelle formation, d'abord mince et comme séreuse, puis épaisse et fibreuse, enfin vasculaire, et susceptible à son tour de renouveler l'hémorrhagie, comme aussi de modifier l'état du sang épanché, de le dissoudre, de le résorber, et parfois de le remplacer par une sérosité plus ou moins abondante.

Les hémorrhagies cérébrales doivent d'abord être recherchées à la périphérie de l'organe, c'est-à-dire dans la substance corticale, où, à cause sans doute du voisinage, elles empruntent quelques-uns des traits étiologiques des hémorrhagies méningées. Elles s'observent en effet dans la première enfance et dans la vieillesse, chez les aliénés et à la suite des excès alcooliques.

Les hémorrhagies des lobes cérébraux sont fort communes. Celles du lobe moyen forment la série la plus considérable. C'est là surtout qu'il est intéressant de constater les changements subis par la substance cérébrale, présentant d'abord un ramollissement plus ou moins étendu autour du foyer hémorrhagique, puis, dès le deuxième mois, une néo-membrane destinée à résoudre le sang épanché, offrant dans une dernière période le resserrement du foyer et le retour ou même l'exagération de la consistance normale du tissu cérébral. Ces changements curieux sont suivis pas à pas à l'aide de faits nombreux disposés dans un ordre pour ainsi dire chronologique.

Les hémorrhagies des lobes antérieur et postérieur sont beaucoup moins fréquentes.

Celles du corps calleux sont très-rares.

Les hémorrhagies du corps strié sont au contraire fort communes, mais beaucoup moins que celles des lobes moyens.

Les hémorrhagies des couches optiques viennent après.

Les foyers hémorrhagiques des lobes, des corps striés et des couches optiques s'ouvrent parfois dans les ventricules; en outre, ces cavités peuvent aussi avoir leurs hémorrhagies propres, soit par la lésion des plexus choroïdes, soit par l'érosion de leurs parois, soit sans altération distincte de leurs surfaces.

Les hémorrhagies du cervelet proviennent des lobes, droit ou gauche, ou de la région centrale, distinction rendue nécessaire par la différence très-notable des symptômes.

L'étude des hémorrhagies mésocéphaliques réclame une distinction analogue et comprend le prolongement des foyers dans les différents pédoncules.

On n'a que bien peu d'exemples d'apoplexie bulbaire ; on compte un plus grand nombre d'apoplexies spinales ou rachidiennes.

Ces diverses effusions sanguines présentent dans leur expression symptomatologique des traits communs, mais aussi quelques nuances particulières qu'il est important de saisir pour en former des éléments de diagnostic.

Ainsi, l'un des premiers effets de l'hémorrhagie encéphalique est la perte de connaissance, c'est-à-dire la suspension des actes de la vie de relation. Elle forme l'un des caractères les plus constants de l'apoplexie cérébrale ; elle manque parfois dans l'apoplexie méningée et dans l'apoplexie mésocéphalique, assez souvent dans l'apoplexie cérébelleuse, et toujours dans l'apoplexie spinale.

Au début de l'attaque, les vomissements, assez rares dans les hémorrhagies cérébrales, sont fréquents dans les hémorrhagies du mésocéphale et dans celles du cervelet.

Le délire, rare ou nul dans celles-ci, s'est montré dans les apoplexies méningées et dans les hémorrhagies de la substance corticale.

Les convulsions s'observent peu dans les apoplexies cérébrales, plus souvent dans les apoplexies cérébelleuses, et surtout dans celles du mésocéphale.

La paralysie présente encore des différences remarquables. Elle affecte les quatre membres dans les hémorrhagies méningées doubles, dans les apoplexies cérébrales quand les deux hémisphères ou les ventricules sont envahis ; dans les apoplexies du cervelet et du mésocéphale lorsque ces organes sont affectés au centre. Les deux membres inférieurs sont paralysés dans les hémorrhagies rachidiennes, et les deux supérieurs aussi quand la lésion est cervicale.

L'hémiplégie a lieu si l'un des côtés du cerveau, du cervelet ou

du mésocéphale est le siége du foyer hémorrhagique, et elle se produit du côté opposé au siége de la lésion. C'est une vérité connue depuis Arétée, et l'entre-croisement des racines nerveuses sur la ligne médiane avait été deviné par les pathologistes bien des siècles avant qu'il eût été démontré par les anatomistes.

Cette opposition du siége de la paralysie et du siége de la lésion est une loi qu'on peut dire constante; sur plus de huit cents cas M. Gintrac n'a trouvé que dix-sept exceptions, et encore un examen attentif réduit-il ce nombre à neuf.

Dans l'hémiplégie ordinaire, les membres supérieurs et inférieurs et la face sont affectés du même côté. Mais quelquefois la face ne l'est pas du même côté que les membres. C'est une sorte de paralysie qu'on a nommée alterne. Elle appartient presque en propre au mésocéphale et aux pédoncules. Elle échappe à l'explication qu'on en a donnée, car le foyer hémorrhagique a été rencontré parfois au-dessus des points où se trouve la décussation des nerfs faciaux. Ce fait de paralysie alterne se montre encore dans la déviation de la langue, qui tantôt incline sa pointe du côté hémiplégié, tantôt du côté opposé, sans que le siége ou l'étendue de la lésion ait pu rendre raison de cette différence.

Même difficulté pour expliquer l'état des pupilles, souvent dilatées, plus souvent resserrées, surtout dans les hémorrhagies cérébelleuses et mésocéphaliques.

C'est aussi avec ces dernières qu'a été plusieurs fois noté le trouble ou la perte de la vue.

Qu'apprend l'examen anatomique à l'égard de la perte de la parole, symptôme assez fréquemment observé dans les hémorrhagies encéphaliques ? On l'a rattachée à la lésion des lobes antérieurs du cerveau, et particulièrement de la troisième circonvolution frontale. Mais aux sept ou huit exemples cités on peut en opposer trente-quatre ainsi distribués : trois appartenant aux hémorrhagies méningées, sept au lobe moyen du cerveau, deux au lobe postérieur, neuf au corps strié, un à la couche optique et au corps strié en même temps, sept au mésocéphale, quatre à des apoplexies à siéges multiples. Ainsi l'aphémie ou aphasie n'a pas une source unique.

La respiration est l'une des fonctions le plus souvent troublées dans les hémorrhagies encéphaliques, mais c'est surtout quand l'épanchement est considérable, ou quand il affecte le cervelet ou le mésocéphale.

Un phénomène spécial est attaché à la lésion de la région centrale du cervelet, et parfois à celle de la moelle épinière, c'est l'excitation

génitale portée à un haut degré, et formant ainsi, lorsqu'il existe, un des caractères les plus tranchés de ces hémorrhagies.

L'auteur, en terminant cet exposé, a désiré formuler une réflexion sur un point d'étiologie.

Beaucoup de sujets morts d'apoplexie ont présenté des affections organiques du cœur, des ossifications, des cartilaginifications artérielles, et d'une manière plus rapprochée des dégénérations athéromateuses des vaisseaux cérébraux. D'un autre côté, l'abus prolongé des boissons alcooliques est considéré comme une cause puissante des hémorrhagies encéphaliques. Or, n'y a-t-il pas lieu de penser que l'alcool, en favorisant dans l'organisme la multiplication des globules adipeux, dispose à la dégénérescence athéromateuse? On sait en effet que chez les ivrognes la surface du cœur, les viscères abdominaux, les chairs, sont très-souvent envahis par une abondante production de graisse. Dès lors, on conçoit le rapport qui peut exister entre l'imprégnation alcoolique de l'économie, les altérations de l'appareil circulatoire, les dégénérescences vasculaires et les effusions sanguines encéphaliques. C'est du reste un point à vérifier et à éclaircir. M. Gintrac le croit fécond en déductions importantes, surtout quant au traitement prophylactique de l'apoplexie.

M. Ernest Le Blau, membre de la Société archéologique du Calvados, a écrit qu'après avoir eu le désir d'assister aux réunions il s'était trouvé dans l'impossibilité de s'y rendre.

Il a fait parvenir un insecte coléoptère du genre Cicindèle, particulier à l'Europe méridionale et au nord de l'Afrique, qu'il a rencontré fort communément en Corse sur les bords de la mer. Croyant l'espèce peu connue, M. Le Blau en donne une description et la compare à la *Cicindela campestris*, qui habite la plus grande partie de l'Europe. Mais cela a peu d'utilité, car l'insecte est depuis longtemps connu des naturalistes. Il a été décrit, il y a plus de soixante ans, par Fabricius, sous le nom de *Cicindela maroccana*, et la plupart des entomologistes modernes le considèrent comme une simple variété locale de la *Cicindela campestris*.

Le secrétaire, Emile Blanchard.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

22 Avril 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

M. A. Baudrimont, de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, a exposé les faits qui résultent de ses *Recherches sur la structure des corps cristallisés et sur la forme de leurs particules*.

Lorsque l'on veut remonter à l'origine des faits qui constituent les sciences naturelles, a dit M. Baudrimont, on rencontre des difficultés de plusieurs ordres, et l'une d'elles, la plus grande peut-être, consiste en ce que l'on est bientôt obligé de franchir les limites de l'observation directe et de créer des êtres et des actes métaphysiques. C'est là que l'on est conduit lorsque l'on veut approfondir l'étude des corps cristallisés.

Plusieurs savants, parmi lesquels Ampère occupe le premier rang, ont cherché à relier entre elles les lois qui président à la structure des cristaux et celles qui régissent les proportions chimiques. Pour atteindre ce but, on a admis l'existence d'atomes de diverses natures correspondant aux éléments chimiques de notre époque, et l'on a cherché à les grouper selon certaines conditions de symétrie puisées dans l'étude de la cristallographie. Pendant longtemps l'auteur a lui-même suivi cette méthode synthétique, et il a développé la théorie d'Ampère autant qu'il lui a été possible de le faire; cependant, ayant rencontré d'immenses difficultés pour accorder ce

genre de recherches avec les découvertes les plus importantes et les plus récentes de la chimie, il a cru devoir suivre une autre méthode. Il a dû être d'autant plus porté à le faire, a-t-il ajouté, que l'homme ne peut raisonner de manière à avoir la certitude que les résultats qu'il a obtenus sont incontestables que lorsqu'il passe d'un théorème à un autre, sans laisser la moindre lacune dans ses raisonnements.

Au lieu de quitter le domaine de l'observation directe pour se transporter immédiatement à l'origine de l'existence matérielle des corps, M. Baudrimont a cru qu'il était convenable d'approfondir leur étude autant que possible, et d'arriver ainsi lentement, péniblement, il est vrai, jusqu'à la limite qui sépare les faits autoptiques des créations cryptoristiques.

En opérant ainsi, il a d'abord recherché la constitution des fluides élastiques, puis, par extension, celle des liquides et celle de l'éther, dont l'existence n'est que présumée.

Le but actuel de l'auteur est la recherche de la structure des corps cristallisés. Haüy s'est occupé de ce sujet, et paraissait n'avoir rien laissé à faire après lui. Cependant, malgré tout le respect dû à la mémoire de ce grand homme, M. Baudrimont a dû reconnaître que les formes qu'il a attribuées aux molécules constituantes des corps ne peuvent pas être toutes acceptées. En effet, on ne peut admettre que des corps du système régulier, par exemple, ayant des tétraèdres pour molécules intégrantes, parce que ces tétraèdres sont forcément irréguliers, et parce qu'en outre leurs axes principaux se trouvent disposés dans l'espace sans être parallèles entre eux, et, par suite, avec ceux des cristaux qu'ils forment par leur réunion.

Deux méthodes ont été employées pour obtenir ce résultat : l'une, essentiellement analytique, consiste dans l'examen successif des polyèdres cristallographiques ; l'autre, synthétique, a eu pour but de reproduire la structure des corps cristallisés par la compression des sphères élastiques ou molles, compression opérée dans des directions déterminées et en rapport avec les systèmes cristallographiques.

Partie analytique. — D'après la définition adoptée, les particules cristallines devant être de petits polyèdres qui s'adaptent les uns aux autres pour produire les cristaux, il a fallu rechercher les relations géométriques qui doivent exister entre les formes observées et les éléments qui pouvaient les produire toutes, en se renfermant dans la définition précédente. Les clivages, qui semblent aussi devoir conduire directement au but désiré, ont été étudiés et interrogés. Dans

les corps cristallisés, aucune propriété n'étant étrangère à leur composition chimique et à leur forme, il eût été possible d'étendre beaucoup le champ de l'observation et la discussion ; cependant, les deux ordres d'investigation qui viennent d'être indiqués ayant suffi pour résoudre le problème que l'auteur s'était proposé, il a dû se restreindre à n'en employer qu'un pour ne pas amplifier inutilement un travail déjà très-considérable.

En discutant les formes géométriques et en éliminant les polyèdres qui ne peuvent remplir complétement l'espace en se réunissant face à face, on trouve qu'il existe trois sortes de structures et de particules fondamentales :

1° Une *structure quadratique ou tétragonale à trois axes principaux*, conduisant à admettre des *particules affectant la forme de parallélipipèdes*, *ou d'hexaèdres*, *ou de cuboïdes ;*

2° Une *structure mixte ou prismatique* à trois axes principaux, dont trois dans un seul plan, dérivant de *particules en prismes hexaèdres réguliers ou symétriques*, *droits ou inclinés ;*

3° Une *structure pyramidale* à six axes principaux, formée par la réunion de *particules ayant la forme de dodécaèdres à faces quadrangulaires ou tétragonales.*

Structure tétragonale. — (*Particules cuboïdales*). Il est facile de comprendre qu'un parallélipipède ou un cuboïde quelconque peut s'adjoindre à d'autres solides semblables en remplissant parfaitement l'espace, et qu'il satisfait à toutes les conditions voulues pour la forme des particules. Mais combien y a-t-il de cuboïdes ? Si l'on s'en rapportait aux systèmes cristallographiques actuellement admis, il n'y en aurait que six possibles. Il peut se faire que tous les cristaux connus puissent être rapportés à ces six systèmes ; mais il s'en faut de beaucoup qu'ils représentent tous les cuboïdes possibles. M. Baudrimont s'attachera à démontrer qu'il y en a trente-trois.

Dans la première édition de son *Traité de Minéralogie*, qui parut en 1824, Beudant a admis l'existence de sept systèmes cristallins, parmi lesquels on comptait le prisme oblique à base rectangulaire, et le prisme droit à base de parallélogramme obliquangle. Ces deux prismes n'en font qu'un, et cette erreur a été consignée dans la deuxième édition de 1830. Mais cela ne veut pas dire qu'il n'existe point un autre prisme oblique que ceux qui sont adoptés. Ce prisme a été admis par Naumann ; il diffère réellement des autres prismes : le premier a quatre faces rectangulaires et deux faces en parallélogrammes ; le second, qui est celui en question, n'a que deux faces

rectangulaires et quatre faces en parallélogrammes; le dernier, enfin, a toutes ses faces en parallélogrammes. Mais, ainsi que l'auteur l'a dit, il y a bien d'autres prismes. La méthode suivante permet de s'en faire une idée exacte.

Les cuboïdes ayant trois axes principaux, les axes étant parallèles à leurs arêtes, il est évident qu'on ne peut faire varier celles-ci sans modifier en même temps toute la forme du cuboïde.

Si l'on suppose deux axes dans un même plan, ils peuvent être égaux et rectangulaires ou obliques, ou bien inégaux et rectangulaires ou obliques, d'où l'on a déjà quatre dispositions principales. Le troisième, qui traverse le plan générateur à l'endroit même où les premiers s'entrecoupent, pourra leur être égal ou avoir des dimensions différentes; il pourra en outre être normal à ce plan, ou être contenu dans un plan normal à ce premier plan et passer par l'un des axes qu'il contient, ou passer par la bissectrice des angles qu'ils forment entre eux, ou bien, enfin, occuper une tout autre position. Il résulte de là quatre conditions fondamentales, indépendamment de l'égalité ou de l'inégalité qu'il peut avoir avec les autres axes, d'où huit conditions qui, multipliées par les quatre qui appartiennent aux axes du plan générateur, donnent trente-deux conditions spéciales et nettement déterminées. Dans l'une de ces conditions, lorsque l'axe mobile se trouve dans le plan de la bissectrice des autres axes, il peut former avec les autres axes les mêmes angles que celui qu'ils forment entre eux; il donne alors lieu à une symétrie toute spéciale qui est celle du système rhomboédrique et du prisme hexaèdre régulier : l'observation du fait oblige à l'ajouter aux trente-deux cuboïdes précédents et d'en admettre trente-trois.

La nature est bien loin d'offrir un aussi grand nombre de solides primitifs : au lieu de trente-trois, on n'en compte que six; mais, en réalité, il y en a un plus grand nombre, car l'observation directe indique qu'il faut en admettre au moins neuf, dont elle donne de nombreux exemples. Parmi ces solides, il en est qui présentent des relations géométriques, et qui pourraient être dérivés l'un de l'autre : tels sont les rhomboprismes et les orthoprismes ; tels sont le rhomboèdre et le prisme hexaèdre.

D'une autre part, il est extrêmement probable que le petit nombre des formes observées tient à ce que, dans la construction des cristaux, il ne faut point seulement prendre en considération des conditions purement géométriques, mais qu'il faut aussi faire intervenir des conditions dynamiques. M. Baudrimont développera cette pensée dans un prochain Mémoire.

Les particules cuboïdales en se réunissant entre elles forment des files droites, puisque leurs faces opposées sont parallèles et les files se réunissent les unes aux autres de telle manière qu'il y ait *opposition* et non *alternance* des particules.

Structure mixte. — (*Particules hexaprismatiques.*) On sait que les prismes hexaèdres peuvent se réunir entre eux sans laisser d'intervalles vides. Il en résulte qu'ils remplissent les conditions exigées pour les particules cristallines.

Il y a trois sortes de prismes hexaèdres : le régulier, le symétrique, qui présente deux variétés, et l'irrégulier. On peut les rapporter à un plan contenant trois axes qui peuvent être égaux ou inégaux et faire différents angles entre eux, et à un quatrième axe passant par l'entre-croisement des premiers, cet axe pouvant d'ailleurs varier par ses dimensions relatives à celles des autres axes, et par son incidence sur le plan qui les renferme.

Par une méthode analogue à celle qui a été employée pour les cuboïdes, on trouve qu'il y a au moins trente-huit prismes hexaèdres; mais il en est beaucoup parmi eux qui, quoique géométriquement possibles, ne se rencontreront jamais dans la nature. Jusqu'à ce jour on n'en a trouvé que quatre.

Structure alterne. — (*Particules dodécaédriques.*) Dans un premier Mémoire sur la structure des corps, M. Baudrimont a démontré que le dodécaèdre rhomboïdal pouvait se réunir avec d'autres dodécaèdres de même forme et de même volume. Comme les cuboïdes et les hexaprismes, il satisfait donc aux conditions assignées aux particules cristallines.

Le nombre des dodécaèdres pourrait être très-considérable si on les recherchait par la méthode employée pour les cuboïdes et les prismes hexaèdres; mais, comme ils sont fort loin de se rencontrer dans la nature, on peut en borner le nombre à celui des systèmes cristallins, et l'on trouve facilement qu'il y a un dodécaèdre particulier pour chaque système. On peut remarquer que celui qui correspond au rhomboprisme diffère de celui qui peut être rapporté à l'orthoprisme. Chacun de ces dodécaèdres a un axe principal; si l'on opère une section perpendiculaire à cet axe, on trouve qu'elle est rectangulaire pour le rhomboprisme et rhombique pour l'orthoprisme.

Cette observation vient à l'appui de l'opinion qui consiste à introduire parmi les systèmes cristallins les rhomboprismes et les prismes droits et obliques à bases rectangulaires, quoiqu'ils puissent géométriquement dériver l'un de l'autre.

L'étude des *clivages des cristaux* a donné les mêmes résultats que l'étude simplement géométrique; seulement il a été reconnu indispensable de les faire intervenir pour déterminer la structure d'une substance donnée.

Partie synthétique. Si l'on réunit de différentes manières des sphères élastiques ou simplement compressibles, et, si on les soumet à des pressions variées, elles se modifient, prennent toutes les formes assignées aux particules par les simples considérations géométriques, et elles donnent lieu à des arrangements qui représentent toutes les structures.

Les principaux arrangements consistent dans tous les cas à les réunir en files droites, mais à faire que les files en se réunissant mettent les sphères en contact, soit en les *opposant* les unes aux autres, soit en les *alternant.*

Pour produire la structure quadratique et les particules cuboïdales, il faut les réunir en les opposant, non-seulement dans un plan horizontal, où nous supposons qu'elles se trouvent placées, mais aussi dans les files verticales ou approchant de la verticale qui forment des plans superposés.

Trois *paires de pressions* peuvent être employées pour cet arrangement. En les faisant varier d'intensité et de direction, on donne naissance à tous les cuboïdes connus, et notamment aux huit cuboïdes qui sont reconnus indispensables pour reproduire les cristaux tels que la nature nous les offre.

La structure mixte est produite par des files alternant les particules dans le sens horizontal et les opposant dans le sens vertical.

Pour obtenir la forme voulue dans cette condition, il faut employer quatre paires de pression, dont trois dans un même plan, et une normale à ce plan ou approchant plus ou moins de cette normale.

La structure pyramidale est sensiblement alterne dans tous les sens. On l'obtiendrait, par exemple, en disposant sur un plan des sphères en triangle équilatéral, et en superposant à ce premier plan d'autres sphères dont le nombre diminuerait jusqu'à l'unité, comme une file de boulets à base triangulaire. On a ainsi un groupement qui donne un tétraèdre régulier.

Si les arêtes des tétraèdres sont représentées par cinq sphères, il y en a une centrale qui est entourée de douze autres. Si l'on comprime cet assemblage, cette sphère centrale prend la forme du dodécaèdre rhomboïdal.

Des sphères disposées en carré, sur lesquelles on en superpo-

serait d'autres en allant en diminuant jusqu'à l'unité, comme on vient de l'admettre pour le cas précédent, donneraient le même résultat; il en serait encore de même pour une base hexagonale.

En général, quel que soit l'arrangement que l'on ait adopté, il en pourra représenter d'autres par certaines coupes, mais ils n'en seront pas moins distants les uns des autres; cependant on comprendra que, pour les prismes obliques, il y a un passage d'un groupement à l'autre.

Applications. Les résultats obtenus par l'étude qui précède ont été appliqués à 321 espèces minérales qui sont venues se ranger dans quinze groupes différents : huit pour les cuboïdes, quatre pour les hexaprismes et trois pour les dodécaèdres (1).

Résumé et conclusions. Les particules cristallines peuvent être rapportées à trois groupes de formes, qui sont les seules possibles : les cuboïdes, les hexaprismes et les dodécaèdres.

Ces polyèdres peuvent être considérés comme représentant les seules formes primitives, parce que ce sont eux qui produisent les cristaux par leur agglomération avec toutes les variétés de structure et de forme qu'ils peuvent présenter.

Des corps possédant la même forme cristallographique peuvent avoir des structures essentiellement différentes : tel est le cas de la galène, du salmare, qui cristallisent en cubes et sont formés de particules cubiques, tandis que la fluorite, qui affecte exactement les mêmes formes, a ses particules dodécaédriques. Le calcaire du Hartz et l'émeraude cristallisent en prismes hexaèdres : le premier a des rhomboèdres pour particules ; le second a des prismes hexaèdres.

On ne reconnaît généralement que six systèmes cristallins, que l'on pense représenter tous les cas possibles de la cristallographie ; c'est là une erreur; il y a encore un prisme oblique, que M. Naumann seul a désigné d'une manière spéciale, mais il y en a un bien plus grand nombre. Cependant toutes les formes indiquées par des recherches purement géométriques ne se rencontreront pas dans la nature, parce que, indépendamment de l'arrangement géométrique, il y a des conditions dynamiques qui ne permettent pas à tous les cas de se réaliser.

J'ajouterai qu'il n'y a et qu'il ne peut y avoir de particules hémiédriques, ni tétraédrique, ni tritoédriques, ni ditritoédiques, quoique l'on observe des cristaux se rapportant à ces variétés de formes.

(1) Le tableau de cette classification sera publié ultérieurement dans les Actes de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

M. Lebel, de la Société des sciences naturelles de Cherbourg, a déposé un résumé de ses observations sur le *Pollen par rapport à l'hétéromorphisme chez les Primevères.*

L'auteur venait d'achever l'examen de l'androcée et du pistil chez les Primevères lorsqu'il eut connaissance des ingénieuses recherches du professeur Darwin sur le genre *Primula* (*Journ. of the Proceed. of the Linn. Soc.*, vol. VI, nº 22, p. 77). Ses résultats ne s'accordant pas toujours avec ceux du savant anglais, il a repris ses analyses et les a même étendues à quelques autres espèces. Il s'est occupé en particulier de ce qui est relatif au pollen.

Les Primevères en présentent trois types bien distincts. Le premier se rencontre exclusivement sur les plantes de la section *Primulastrum*, en retranchant toutefois le *Primulu sinensis* Lindley.

Ce pollen est sphérique, très-finement granuleux à la surface. Des cannelures équidistantes partent en rayonnant d'un point de sa circonférence, et vont se rendre au point diamétralement opposé, constituant ainsi à la petite sphère pollinique deux pôles, ou plutôt deux petits cercles polaires, car elles n'arrivent pas jusqu'au point d'intersection. Elles sont plus superficielles et plus étroites à mesure qu'elles approchent des pôles. Vu des pôles, le grain pollinique ressemble assez bien à un cantaloup regardé du côté de la cicatrice périgonale.

Les granulations et les cannelures du pollen se voient mieux sur le grain frais et non humecté.

L'eau suffit pour y faire apercevoir deux enveloppes; additionnée d'acide azotique, elle permet d'en reconnaître une troisième. Au moment de la fécondation, la membrane externe se gonfle, se rétracte, et cède sur une de ses cannelures au niveau de l'équateur ; les membranes moyenne et interne s'engagent dans l'ouverture, et forment jusqu'à la fin les enveloppes du boyau pollinique. Avant cette époque, il n'y avait aucun pore ou orifice dans l'enveloppe extérieure du pollen.

Chaque cannelure peut livrer passage au tube pollinique : c'est le hasard des circonstances favorables qui en décide. L'eau iodée colore le pollen et la fovilla en fauve ou en brun.

C'est sur les *Primulastrum* que M. Darwin a plus spécialement étudié l'hétéromorphisme; aussi, bien qu'inexact en plusieurs traits, le tableau qu'il en trace est-il surtout ressemblant sur les plantes de cette section.

La provenance du pollen n'influe en rien sur sa forme, mais bien sur son volume, sa couleur et le nombre de ses cannelures. Qu'il

tire son origine d'une fleur à style long ou court, il est toujours sphérique, granuleux et cannelé extérieurement. Des arrêts de développement, des déformations accidentelles, peuvent rendre ces particularités de son organisation plus difficiles à reconnaître; le plissement du grain sur une ou plusieurs de ses cannelures peut le faire paraître elliptique : mais ces causes d'erreur peuvent être évitées.

Le pollen de la fleur à style court est constamment plus gros que l'autre, en proportion fixe et régulière; sa couleur est plus foncée; ses granulations sont plus marquées; ses cannelures plus nombreuses. Le contraire a lieu pour la forme à style long. Le premier contient, proportion gardée, plus de fovilla que le second. On est disposé à le croire en remarquant que la différence de couleur est plus que proportionnelle à la différence de volume; on n'en doute plus quand, humectant l'un et l'autre pollens mûrs, on voit le gros plus exposé que le petit à se rompre au contact du liquide, en laissant échapper un jet de fovilla.

Le pollen de la fleur à style court a de 8 à 10 cannelures; celui de la fleur à long style en a de 6 à 8.

Sur les fleurs d'une même espèce et d'une même forme, les dimensions du pollen ne varient que légèrement; le pollen de l'autre forme, dans les mêmes stations, se modifie dans le même sens, de manière que le rapport entre l'un et l'autre ne change pas sensiblement.

Les Primevères hybrides de cette section sont toutes dimorphes et de la même façon que les espèces légitimes; mais leur pollen, comme tous les autres organes, est sujet à plus de variations. Le pollen frais et non humecté est naturellement plus petit que le pollen imprégné d'eau.

Parmi le pollen d'une forme florale, il y a presque toujours quelques grains pareils au pollen de l'autre forme. Il n'est pas sans exemple d'ailleurs de trouver sur le produit d'une anthère un petit nombre de grains exceptionnels par leur grosseur ou leur petitesse.

Les avortements, les arrêts de développement du pollen sont fréquents sur toutes les Primevères, et particulièrement sur les formes hybrides.

Le tableau suivant donne les dimensions respectives du pollen sur plusieurs espèces plus ou moins généralement acceptées dans le genre; une dernière colonne indique la différence entre l'un et l'autre pollens. Le *Primula variabilis* de Lestre, qui figure sur le tableau, est, suivant l'auteur, un type certainement spontané, qu'il con-

naît depuis dix-sept ans dans une station où le *P. officinalis* ne s'est jamais montré pendant ce laps de temps.

Chaque mesure donnée est la moyenne obtenue sur vingt grains de pollen.

	Fleur à court style. cmm.	Fleur à long style. cmm.	Différence des pollens. millim.
Primula grandiflora, pollen sec.........	3.2....	1.9....	13.
Id. pollen humide......	3.4....	2.1....	13.
P. officinalis Jacq......................	3.6....	2.3....	13.
P. elatior Jacq.........................	3.0....	1.8....	12.
Primevère des jardins..................	3.1....	2.2....	9.
P. variabilis Goup. (Lestre)............	3.6....	2.3....	13.
P. officinalis grandiflora (Caen)..........	2.9....	1.7....	12.
Id. (Bayeux, Monceaux).	2.7....	1.9....	8.
Id. (Id. Montmirel).....	3.0....	1.8....	12.
P. Columnæ Ten. (Spalato, Dalmatiæ)....	2.6....	1.5....	11.
P. intricata G. G. (Hautes-Pyrénées).....	2.4....	1.5....	9.

La deuxième sorte de pollen est de beaucoup la plus commune : elle se trouve sur la première et les trois dernières sections du genre. M. Lebel n'a rencontré qu'elle, sur trois *Sphondylia* et sur la plupart des espèces de la section des *Auricula*, y compris toutes les formes que le savant collaborateur du Prodrome (tome VIII, p. 38) rapporte en synonymes au *P. villosa* Jacq. Elle existe sur le *P. integrifolia* L., sur le type qu'il a pu examiner des *Arthritica*, ainsi que sur *P. farinosa* et *P. longiflora* du sous-genre *Aleuritia*.

Ce pollen est trigone, arrondi aux angles ridés d'un léger pli; ses pôles sont un peu aplatis, ce qui le fait paraître ovale ou elliptique quand on le voit de l'équateur. Humecté, il s'arrondit, mais sans perdre entièrement le relief de ses angles et la trace du pli qui les sillonne. L'auteur n'a pu y distinguer nettement que deux enveloppes. L'extérieure s'ouvre à l'un de ses angles pour l'émission du boyau pollinique. Celui-ci a pour enveloppe la membrane interne du pollen : la membrane externe, elle-même un peu extensible, lui fournit quelquefois une gaîne superficielle qui finit toujours par se rompre et lui livrer passage. Cette circonstance, bien qu'exceptionnelle, autorise à penser qu'il n'y a pas de pore préexistant.

Presque toutes les Primevères à pollen trigone sont dimorphes, et le pollen ne participe pas au dimorphisme autrement que sur les *Primulastrum*. Sa forme ne varie pas avec celle de la fleur ; ses dimensions seulement changent, et toujours dans une proportion ré-

gulière et à peu près constante. Ici encore c'est la fleur à style court qui fournit le gros pollen; mais la différence de volume est généralement un peu moindre entre l'un et l'autre. Voici la mesure de chaque pollen sur une espèce de chaque section.

	Fleur à court style. cmm.	Fleur à long style. cmm.	Différence des pollens.
Primula Boveana Dcn., pollen humide...	2.2....	1.5....	7.
P. latifolia Lap........................	2.1....	1.5....	6.
P. integrifolia L.......................	2.2....	1.5....	7.
P. farinosa L..........................	1.5....	1.2....	3.

Mais quelques espèces peuvent avoir une troisième forme florale : M. Lebel en cite pour exemple le *Primula simensis* Hochst. Sur cinq fleurs de cette plante provenant de trois exemplaires abyssiniens, deux étaient à style court, un seul à style long, et les deux autres à style intermédiaire. Sur les formes à style court, le stigmate arrivait presque à la base des anthères, et celles-ci étaient très-rapprochées de la gorge. Sur la forme à style long, le stigmate dépassait le sinus des lobes corollins, et les anthères correspondaient sur le tube au point occupé par le stigmate de la fleur à style court. Sur la forme intermédiaire, le stigmate occupait le centre de la couronne staminale, placée elle-même au niveau de la gorge. Sur cette forme et sur celle à style court, le tube de la corolle se renflait plus brusquement et en un point plus rapproché de la gorge. Sur les trois formes, les anthères et le stigmate n'offraient pas de différence sensible; mais ce qu'il y a de particulier, c'est que les formes florales extrêmes avaient un pollen tout semblable, tandis que celui de la forme intermédiaire était un peu plus petit.

Il est probable que ces trois types morphologiques de la fleur se trouveront réunis sur d'autres congenères. Il est permis déjà de le soupçonner pour le *P. Boveana*, qui a une forme à style long et une forme à style court disposées exactement comme celle du *P. sinensis* : ne serait-ce pas aussi le cas du *P. sibirica* Jacq., noté par M. Darwin comme ayant le stigmate très-rapproché des anthères?

Le diamètre du pollen sur les formes extrêmes du *P. sinensis* est de $2^{c}.4^{mm}$, et celui de la forme intermédiaire de $2^{c}.1^{mm}$.

La Primevère de la Chine fournit le troisième type pollinique. C'est un caractère de plus qui éloigne cette espèce des *Primulastrum*, dont elle est déjà si différente par ses feuilles pétiolées, son inflorescence finalement verticillée et son calice à base plane, à tube court et conique.

Le pollen du *P. sinensis* Lind. est elliptique, très-granuleux extérieurement, à trois rides longitudinales. Frais et non humecté, il est un peu plus étroit; ses plis sont plus enfoncés; ses bouts ressemblent un peu à ceux d'un ovale. Humide, il se renfle; ses plis s'effacent presque entièrement; ses bouts s'arrondissent; sa longueur reste sensiblement la même, mais sa largeur augmente un peu (d'un huitième ou d'un neuvième). L'auteur ne lui a vu que deux enveloppes. Le tube pollinique peut sortir de chaque pli, au niveau de l'équateur, d'une manière en tout semblable à ce qui a été noté pour les pollens trigones.

Le *P. sinensis* est dimorphe, et la forme de son pollen reste la même sur les deux formes florales, exactement comme sur les congenères précédemment analysés.

Les dimensions polliniques contrastent aussi dans le même sens; le gros pollen sur la fleur à style court, le petit sur la fleur à style long: les diamètres du premier sont, en moyenne, $3^{c}.4^{mm}$ de long sur $2^{c}.5^{mm}$ de large, et ceux du second, $2^{c}.3^{mm}$ sur $1^{c}.6^{mm}$.

En résumé, le pollen des primevères est sphérique sur les *Primulastrum*, elliptique sur le *Primula sinensis*, trigone sur les sous-genres *Sphondilia*, *Arthritica*, *Auricula* et *Aleuritia*.

Ces formes du pollen restent stables sur les formes florales de l'espèce.

Les dimensions polliniques varient au contraire, mais en rapport déterminé avec les formes de la fleur et dans une proportion à peu près constante entre les pollens.

Sur les Primevères dimorphes, le pollen de la fleur à style court est plus gros et mieux pourvu de fovilla; le contraire a lieu sur la fleur à style long.

Sur les Primevères trimorphes, un autre rapport s'établit entre les pollens et les formes florales : le seul exemple (*P. simensis* Hochst.) a montré le pollen des formes florales extrêmes à peu près pareil, tandis que celui de la forme intermédiaire est un peu plus petit.

Ces proportions sont-elles constantes? C'est ce que le manque de matériaux n'a pas permis à M. Lebel de rechercher.

M. Athanase Dupré, de la Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine, à Rennes, a donné une *Rectification de la formule donnée par* M. William Thomson *pour calculer les changements de température que produit une compression ou une expansion avec travail complet.*

Lorsqu'un corps inégalement pressé en tous sens subit un accrois-

sement de pression, son volume diminue, et la chaleur dans laquelle se transforment le travail mécanique interne et le travail externe produit l'élévation de température; le principe de l'équivalence donne donc la relation :

$$\mathrm{E}\,c\,dt = -p\,dv - \frac{d\,\varphi\,(vt)}{dv}\,dv - \frac{d\,\varphi\,(vt)}{dt}\,dt \quad (1)$$

E désignant l'équivalent mécanique de la chaleur;
p la pression par mètre carré;
t la température;
c la capacité vraie à la température t;
v le volume du kilogramme en mètres cubes;
et φ la fonction qui sert à exprimer le travail interne.

M. Dupré a donné précédemment les valeurs des dérivées partielles de φ; en les substituant ici, on obtient la formule :

$$dt = \frac{(1+\alpha t)\,\alpha'\beta v}{\mathrm{E}\,c'\alpha\beta - 10333\,(1+\alpha t)\,\alpha'^2 v}\,dp \quad (2)$$

qui permet, dans chaque cas, de calculer la variation de température :

$\alpha = 0,003645$ est l'une des constantes fondamentales de la théorie mécanique de la chaleur;
β le coefficient de compressibilité;
α' le coefficient de dilatation;
et c' la capacité sous pression constante p et à la température t.

Si l'on suppose négligeable le travail interne à volume constant, on trouve :

$$dt = \frac{(1+\alpha t)\,\alpha' v}{\mathrm{E}\,c\alpha}\,dp \quad (3)$$

et cette formule plus simple, qu'on peut appliquer au mercure, mais non à l'eau, diffère de celle de M. William Thomson en ce que, au dénominateur, se trouve la capacité *vraie*, au lieu de la capacité à *pression constante* employée par le savant anglais. Ce changement dans la relation théorique n'est pas sans influence sensible sur les résultats calculés, car, pour le liquide qui vient d'être cité, il conduit à une erreur relative de $\frac{1}{4}$. Toutefois, ce qui importe le plus dans ce genre de détermination, c'est la nécessité qui vient d'être démontrée de se servir, dans le cas général, de l'équation (2), moins simple, mais seule rigoureuse. On ne doit point perdre de vue que c', α', β,

sont relatifs à l'état actuel du corps; ainsi, pour l'eau à 100° et pour la pression atmosphérique, on doit employer les valeurs limites vers lesquelles tendent ces quantités mesurées par les physiciens, lorsque les accroissements de température et de pression à partir de 100° et d'une atmosphère décroissent indéfiniment. Si la valeur de β n'était pas beaucoup plus grande que celle obtenue par M. Regnault à 0°, l'équation (2) indiquerait dans ce cas une variation de température plus grande de $\frac{1}{10}$ que celle donnée par la formule de M. Thomson.

L'application aux gaz n'offre aucune difficulté.

M. A. Courty, de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier, s'est occupé de la *régénération de la muqueuse utérine*. — (*Applications de cette propriété de tissu à la pathogénie et à la thérapeutique des maladies de la matrice.*)

Un des faits les plus curieux de physiologie, c'est la propriété dont jouit la muqueuse utérine de se régénérer.

La découverte de ce fait est récente. Elle ne remonte pas au delà des travaux de M. Coste. Cet embryologiste a montré le premier que la membrane caduque, c'est-à-dire la plus extérieure des enveloppes du fœtus ou des membranes de l'œuf, est formée par la muqueuse même de l'utérus s'exfoliant et se régénérant à chaque grossesse.

M. Courty a donné dans son travail sur l'*OEuf et son développement dans l'espèce humaine*, publié en 1845, la plupart des faits démonstratifs de cette découverte.

Depuis cette époque, l'étude approfondie de la structure de la muqueuse utérine et de la caduque non-seulement a confirmé l'identité de ces deux membranes, mais a permis d'expliquer la facilité de reproduction que présente la muqueuse utérine après chaque formation de caduque. Le tissu de cette membrane est effectivement constitué en partie par des éléments en instance de développement, et présente le singulier spectacle d'un organe qui, bien qu'ayant atteint le terme de son évolution, renferme constamment des éléments embryonnaires. Des globules fibro-plastiques et un blastème toujours prêt à s'organiser caractérisent le tissu utérin.

Cette structure, démontrée par l'observation microscopique et l'aptitude fonctionnelle qui en résulte, explique non-seulement les modifications menstruelles de l'organe et la formation des caduques, faits reconnus aujourd'hui par tous les anatomistes, mais encore les tendances pathogéniques de cette membrane et sa tolérance pour certains moyens thérapeutiques dont l'action, destructive pour d'au-

tres tissus, se réduit à être modificative et curative pour la muqueuse utérine.

Au point de vue pathogénique, la facilité de la muqueuse utérine à se régénérer et son activité de développement expliquent ses tendances hypertrophiques si remarquables, la formation des polypes, des végétations, des granulations, etc.; la réparation facile et complète des destructions partielles produites par l'ulcération, l'incision, l'excision, la cautérisation. M. Courty a souvent vérifié l'impossibilité où l'on est de reconnaître, après quelques mois, les traces d'une cautérisation au fer rouge sur le col utérin. Dernièrement il n'est pas parvenu à détruire le corps de l'utérus en introversion, malgré quatorze cautérisations actuelles très-énergiques, dont chacune aurait certainement détruit toute l'épaisseur d'un fragment de peau recouvrant une tumeur d'un pareil volume : sur cet utérus la régénération continuelle de lamuqueuse l'a obligé à faire la ligature de l'organe dont il voulait opérer l'ablation.

Au point de vue thérapeutique, les propriétés de tissu sur lesquelles l'auteur croit devoir appeler l'attention expliquent l'innocuité et l'efficacité du raclage des fongosités de la cavité utérine à l'aide de la curette, comme Récamier l'a pratiqué; l'innocuité et l'efficacité de l'introduction d'un crayon de nitrate d'argent dans les cavités du corps et du col, comme il l'a pratiquée depuis plusieurs années (le fait a été communiqué l'an dernier à l'Académie des sciences); enfin l'innocuité et l'efficacité des cautérisations au fer rouge non-seulement au dehors, mais au dedans du col, et l'innocuité des cautérisations actuelles, même pendant la grossesse, opérations qu'il a pratiquées depuis plusieurs années, et dont il a observé les suites avec une scrupuleuse attention, de manière à constater l'absence de tout accident primitif et consécutif, tels que dysménorrhée, stérilité, avortement, etc. Déjà M. Courty a montré ailleurs comment l'hypersécrétion de la muqueuse, d'une part, et son hypertrophie, de l'autre, préservaient cette membrane des suites fâcheuses de l'emploi de ces agents énergiques. Aujourd'hui, il ajoute que l'innocuité et l'efficacité de ces agents dérivent, comme le caractère des productions pathologiques de la muqueuse utérine, à la fois de la *structure propre* de cette membrane et de la *faculté de se régénérer* qui la caractérisent.

M. Lahure, délégué de la Société havraise d'études diverses, a déposé sur le bureau un Mémoire relatif à la *Stabilité des corps flottants* dont nous donnons un résumé.

Il a passé très-succinctement en revue les causes auxquelles cer-

tains corps doivent la propriété de flotter sur certains fluides.

Il a ensuite examiné les conditions dans lesquelles les corps flottants doivent se trouver pour rester immobiles, c'est-à-dire en équilibre stable, sur le fluide qui les porte, faisant ressortir que toutes les conditions voulues pour que le corps flotte peuvent se trouver remplies sans que celles exigées pour qu'il reste immobile le soient.

En se basant sur ces vérités, il a combiné des formules au moyen desquelles il obtient, en fonction de la mesure des angles de l'inclinaison qu'une force étrangère imprime à un navire flottant droit sur sa quille, la dimension des couples qui donnent la mesure de cette force.

Comme le point de départ de ces formules est le même que celui de la formule du métacentre, il a décomposé cette formule, et l'a recomposée en la complétant.

Le travail de M. Lahure se compose de plusieurs parties distinctes, se reliant néanmoins les unes aux autres.

La première, et la plus importante peut-être, est la démonstration de la théorie sur laquelle repose la combinaison des formules.

Les a tres sont les applications à l'architecture navale.

Pour la première partie elle est complète : pour les autres, il reste des compléments à fournir, et M. Lahure y consacre tous ses loisirs.

Il demande toutefois qu'on veuille bien observer que la limite à laquelle il a déjà amené son travail satisfait, sauf des exigences rares et exceptionnelles, aux besoins de l'architecture navale, puisque les formules qu'il a combinées permettent de déterminer la force de côté exacte des navires tant que l'inclinaison qui leur est imposée n'est pas assez grande pour forcer une partie de leur pont à passer au-dessous de l'eau.

Quoique ce qui excède cette limite doive former la seconde partie du travail dont la première est présentée, déjà cependant les études complétées mettent en évidence une vérité que trop de marins ignorent : le danger auquel ils s'exposent quand ils surchargent leur navire de voiles à un degré tel qu'une partie importante de leur pont passe au-dessous de la surface de l'eau.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

29 Avril 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

M. Lory, de la Société de statistique et des sciences naturelles de Grenoble, a fait une communication *Sur les alluvions anciennes antérieures à l'époque glaciaire dans la région des Alpes.*

M. Lory établit d'abord qu'il n'applique cette dénomination qu'à des dépôts formés, en effet, par des eaux courantes, postérieurement à l'émersion définitive des plateaux du bas Dauphiné et de la Bresse. Le sol de ces plateaux, dans son intérieur, abstraction faite des dépôts de transport qui l'ont recouvert dans beaucoup de parties, est constitué par une grande formation stratifiée, qui se lie intimement avec la mollasse marine, et paraît appartenir, en entier, à la période miocène. Les argiles et lignites à coquilles terrestres ou d'eau douce qu'on y trouve intercalés renferment elles-mêmes une Faune miocène : ce sont de petits dépôts d'eau douce intercalés dans une grande formation marine qui constitue l'ensemble du terrain.

Les assises inférieures de la mollasse sont disloquées et redressées sur les flancs des Alpes occidentales ; elles s'enfoncent à l'ouest, sous une série concordante d'assises supérieures qui contiennent encore des coquilles miocènes marines (sables à *Buccinum Michaudi*, Thioll.), puis les argiles à lignites, avec leurs coquilles lacustres, recouvertes encore par d'autres dépôts marins qui continuent la

même série. D'après la manière dont ces assises se recouvrent, en retrait successif par rapport à la lisière des Alpes, M. Lory pense que l'on peut en conclure que le soulèvement s'est effectué lentement, *pendant* la période miocène, et que les déchirures violentes qui ont dû se produire dans les chaînes alpines n'ont pas altéré le caractère lent et régulier du mouvement considéré dans son ensemble : en sorte que les dépôts miocènes auraient continué à se former sans interruption, sans discordance sensible et avec la même tranquillité.

La continuation du soulèvement des Alpes a amené l'émersion totale de ces plateaux, à la fin de la période miocène, et M. Lory pense qu'ils n'ont jamais été, depuis, remis sous les eaux de la mer. Il s'est formé sur leur surface de petits dépôts locaux, lacustres, de sables ou d'argiles, souvent ocreuses, qui ont fourni en divers points des dents du *Mastodon arvernensis*, caractéristique de la période *pliocène*.

En même temps, commençaient dans la région montagneuse les phénomènes d'érosion et de transport qui ont formé les *alluvions anciennes*. Ces alluvions sont disposées suivant les mêmes dépressions et sensiblement avec les mêmes pentes que celles des rivières actuelles, ce qui indique que les diverses parties du sol n'ont pas éprouvé d'affaissements ou d'exhaussements relatifs depuis l'époque de ces anciennes alluvions.

Les plus inférieures ont un caractère éminemment torrentiel et local; leurs matériaux viennent de bassins peu étendus, dont elles ont comblé les profondeurs. Puis, les gorges de communication ayant été creusées et élargies, des rivières à pente continue se sont établies, et les alluvions charriées à de plus grandes distances se sont trouvées composées de matériaux plus roulés et moins volumineux.

Ces terrains de transport renferment des dépôts tranquilles d'argiles et de bois fossiles, formés probablement dans des lacs. C'est ce qui a lieu aux environs de Grenoble et de Chambéry, qui faisaient alors partie, selon toute apparence, d'un même grand lac, où se déversaient le Drac et l'Isère, et dont les eaux s'écoulaient dans le Rhône par la vallée du Bourget. Ces lignites des *alluvions anciennes* sont bien distincts de ceux des plateaux miocènes : leur Faune et leur Flore sont toutes *quaternaires*. Ils sont recouverts par d'épaisses nappes de graviers qui ont comblé les bassins de ces lacs.

Le fleuve qu'on peut appeler le Rhône de cette époque débouchait, comme aujourd'hui, par les gorges de l'extrémité méridionale du Jura. Ses eaux et celles de l'Ain creusèrent dans le sein des pla-

teaux miocènes un vaste bassin d'érosion, qu'elles remplirent ensuite de puissantes nappes d'alluvions. Ces alluvions sont celles auxquelles M. Lory pense que l'on doit conserver exclusivement le nom d'*alluvions anciennes de la Bresse*. Elle partent du débouché des gorges du Jura, de Lagnieu, où elles atteignent au moins 180 m. au-dessus du Rhône actuel; elles s'étendent en rayonnant, au nord, jusqu'aux environs de Bourg, comme l'a montré M. Benoît, et surtout au S. O., vers Lyon et Vienne, d'où elles continuent le long de la vallée actuelle du Rhône, dominant encore ce fleuve d'environ 120 mètres.

Dans toutes ces *alluvions anciennes* on ne trouve ni blocs erratiques ni aucune autre trace d'une extension des glaciers sensiblement supérieure à celle des glaciers actuels. Ce n'est que par-dessus et à une époque postérieure que l'on voit arriver les dépôts manifestement glaciaires qui ont pris un si grand développement dans cette région et sur lesquels M. Lory a fait une communication dans la précédente réunion des Sociétés savantes. La période glaciaire établit ainsi, dans les Alpes, une démarcation tranchée entre celle des *alluvions anciennes*, *anté-glaciaires*, et celle des *alluvions post-glaciaires*, qui se lie sans interruption avec la période actuelle. Les variations de climat correspondant à ces trois périodes paraissent dépendre de causes générales situées en dehors des Alpes, et probablement des alternatives d'affaissement et d'exhaussement considérables, de submersion et d'émersion, qui ont eu lieu dans le nord de l'Europe. Mais il ne paraît pas nécessaire de supposer des mouvements semblables dans la région des Alpes, et la disposition relative des dépôts quaternaires tend à faire penser que les diverses parties de cette région n'ont pas varié de niveau depuis le commencement des *alluvions anciennes*.

M. Lavocat, membre de l'Académie des sciences de Toulouse, a rappelé que, l'an dernier, il avait cité plusieurs cas tératologiques confirmant la construction des vertèbres céphaliques telle qu'il venait de la concevoir.

Dans le même but, il a exposé à l'assemblée l'observation suivante, qui lui paraît décisive : Un veau à mi-terme avait la moitié gauche de la tête assez régulière, tandis que la moitié droite était privée de nez et d'œil. De ce même côté droit, il y avait suppression des pièces osseuses formant le segment nasal (*vomer*, *ethmoïde*, *os du nez*), et de celles qui composent l'arc spécialement protecteur de

l'œil (*sphénoïde antérieur*, *ptérygoïde* et *frontal*). Du côté gauche, au contraire, toutes ces parties étaient conservées, ainsi que les organes sensitifs correspondants.

M. Lavocat a fait remarquer d'abord que ce genre de corrélation, se manifestant sur les deux moitiés si différentes de la tête, met hors de doute la qualité primitive de cette région. Ensuite, dit-il, ce fait démontre une fois de plus et aussi évidemment que possible qu'il y a concordance naturelle de développement entre chaque appareil de sens et le segment céphalique qui le protége. Il en résulte que, dans les différents cas d'anomalie frappant tel ou tel organe sensitif, il est permis de préciser à l'avance les dégradations subies par telles ou telles parties osseuses de la tête. Or ces pièces sont exactement celles qui ont été attribuées par M. Lavocat à chaque segment céphalique considéré comme *vertèbre*.

La théorie et les faits observés sont donc entièrement d'accord ; aussi M. Lavocat se croit-il autorisé à conclure que chacune des quatre vertèbres céphaliques est réellement composée des éléments qu'il a indiqués, et que par conséquent il a donné à chaque pièce constitutive de la tête sa véritable valeur.

M. le Dr Auguste Lejolis, président de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg, a fait connaître les résultats d'une étude approfondie sur les *Ulvacées*.

Les Ulves sont les plus vulgaires des Algues marines : elles croissent partout en masses considérables; les mêmes types sont largement répandus dans presque toutes les mers, et pourtant, malgré cette abondance de matériaux qu'elles fournissent à l'étude, on les compte toujours parmi les plantes qui présentent le plus de difficultés pour une délimitation rigoureuse des espèces. C'est que la diversité des formes est en quelque sorte sans limites, et qu'elles offrent des séries continues et parallèles d'états intermédiaires entre les plantes le plus disparates au premier aspect, entre de larges expansions membraneuses et des tubes ramifiés souvent d'une ténuité extrême. On dirait que dans ce groupe les espèces ne sont pas fixées, mais encore oscillantes. Aussi les distinctions spécifiques qui peuvent paraître suffisamment tranchées dans les livres s'évanouissent-elles le plus souvent lorsqu'on vient à les contrôler sur le vif. Après examen sur place de milliers et de milliers d'individus, après une étude sur le sec de nombreux échantillons de provenance étrangère, l'auteur n'a pas encore réussi à reconnaître de caractères assez précis pour permettre d'établir des espèces à l'abri

de toute critique. Bien plus, les genres eux-mêmes lui ont paru reposer sur des bases aussi peu solides que celles qui servent à différencier les espèces.

La plupart des Botanistes continuent à admettre dans les Ulvacées deux genres principaux : *Ulva* et *Enteromorpha*, caractérisés, le premier par une fronde plane en forme d'expansion membraneuse, le second par une fronde tubuleuse souvent ramifiée. Or il est des espèces qui présentent à la fois ces deux caractères si opposés en apparence, et que l'on peut ranger à volonté soit dans l'un, soit dans l'autre des deux genres, suivant que l'on considère telle ou telle partie d'un même échantillon, tel ou tel âge d'une même plante. C'est ainsi que dans l'*Ulva linza* la plus grende partie de la fronde consiste en une lame composée de deux couches de cellules adhérentes; mais cette adhérence se détruit en approchant de la base de la fronde, où les deux couches s'écartent de plus en plus et finissent par former un stipe creux. Ainsi encore l'*Enteromorpha Grevillei* ne revêt que pendant son extrême jeunesse la forme tubuleuse qui a motivé sa place parmi les *Enteromorpha*, et ne tarde pas à se fendre et à s'étaler en une membrane plane, état qu'elle présente pendant la plus grande durée de sa vie. Il faut ajouter d'ailleurs que la structure cellulaire est semblable dans les *Ulva* et dans les *Enteromorpha*, et qu'il en est de même de la fructification, c'est-à-dire du mode de formation et d'émission des zoospores.

Si les *Enteromorpha* ne peuvent être séparés génériquement des *Ulva*, à plus forte raison d'autres genres, tels que les *Zignoa*, *Percursaria*, *Tetranema*, établis aux dépens des *Enteromorpha* confervoïdes, supportent-ils encore moins un examen sérieux, car la disposition des cellules en séries longitudinales régulières ne saurait être regardée comme un caractère générique et présente à peine, dans certains cas, une valeur spécifique suffisante.

Il est cependant un groupe de plantes qui, tout en ayant l'aspect extérieur des Ulves planes, en diffèrent notablement par leur tissu, voisin de celui des Palmellées, et consistant en une couche unique de cellules arrondies, espacées et plongées dans une membrane incolore homogène, tandis que les *Ulva* et *Enteromorpha* offrent un parenchyme assez serré, à cellules polygonales adhérentes par leurs parois. Ce sont les *Monostroma*, genre établi par M. Thuret, et qui correspond à peu près au genre *Ulva* tel qu'il a été réformé par M. Kützing; car, par une bizarrerie de nomenclature, ce dernier auteur a composé son genre *Ulva* de plantes inconnues des anciens Botanistes, de telle sorte que les Ulves proprement dites, celles que

tout le monde s'accordait à appeler ainsi, non-seulement ne sont pas admises dans le genre *Ulva* de M. Kützing, mais pour cet auteur elles ne font même plus partie de la famille des Ulvacées : delà, sans aucun doute, proviennent ces étonnantes méprises dans certains autres ouvrages modernes, où l'on voit attribuer un caractère monostromatique à l'une de nos Ulves diplostromatiques qui est la plus vulgaire.

La synonymie de ces plantes a vraiment subi d'étranges vicissitudes, et, par suite d'un déplacement de noms, la confusion a fait de tels progrès et donne lieu à tant d'équivoques qu'il devient indispensable de remonter à l'origine des espèces et de les rétablir d'après les bases posées par nos vieux maîtres.

L'*Ulva lactuca* de Linné, le type du genre, l'espèce la plus commune et le plus anciennement connue, après avoir cédé son nom à une plante ignorée des anciens, se cache maintenant dans nos livres sous plusieurs dénominations différentes. Déjà M. Thuret a montré comment la tradition s'est trouvée interrompue à cet égard, et, en appelant *Enteromorpha Grevillei* la plante plus récemment observée, il a rétabli la synonymie primitive des *Ulva lactuca* et *latissima*, qu'il considère avec raison comme deux variétés d'une même espèce. A cette espèce encore appartient, suivant M. Lejolis, l'*Ulva rigida* des auteurs modernes, qui était confondu avec l'*Ulva lactuca palmata prolifera* de Linné; et, bien que les formes extrêmes de ce type présentent des différences assez notables, néanmoins l'existence de nombreux intermédiaires nécessite la réunion en une seule espèce des Ulves diplostromatiques à cellules soudées dans toute l'étendue de la fronde, c'est-à-dire des *Ulva lactuca*, *latissima*, *rigida* et *linza*, telles du moins que ces espèces ont été instituées à l'origine, et non telles qu'on les considère de nos jours.

Sous le nom de *linza*, les anciens auteurs italiens avaient surtout en vue l'*Ulva fasciata*, et les Botanistes du Nord, des formes rubanées de l'*Ulva lactuca*; l'épithète *linza* fut ensuite appliquée à une plante différente appartenant à un autre type, celui chez lequel les deux couches de cellules perdent plus ou moins leur adhérence et constituent à la fin un tube cylindrique ou comprimé ; caractère sans importance réelle, car on voit des Ulves exactement semblables sous tous les autres rapports différer uniquement par la base des frondes, solide dans les unes, creuse dans les autres. C'est là cependant la seule note qui permette de tracer une ligne de démarcation dans la série continue des formes entre le type de l'*Ulva lactuca* et le type des *Enteromorpha*, dont les individus rameux ont pourtant un aspect si distinct de celui des Ulves planes et membraneuses.

Une longue étude de l'étonnant polymorphisme de ces plantes a fait acquérir la conviction à l'auteur que les trois espèces classiques généralement maintenues sous les noms de *Ulva linza*, *Enteromorpha compressa* et *Enteromorpha intestinalis* ne sont que des états différents d'un même type spécifique, et, en voulant les conserver au moins comme simples variétés nominales, il s'est trouvé encore fort embarrassé de savoir à quelle variété plutôt qu'à telle autre, certaines formes devaient être rapportées de préférence.

Et d'abord, la distinction spécieuse entre la fronde simple de l'*Enteromorpha intestinalis* et la fronde ramifiée de l'*Enteromorpha compressa*, si elle existe invariablement dans tous les livres, est bien loin d'exister dans la nature; on voit des *Enteromorpha intestinalis*, parfaitement caractérisés d'ailleurs par leurs tubes bulleux et cylindriques, être en même temps ramifiés d'une façon remarquable, tandis que des *Enteromorpha compressa* sont souvent réduits à une fronde simple. En passant des eaux douces dans les eaux saumâtres et de celles-ci à la mer, l'*Enteromorpha intestinalis*, à mesure que l'eau devient plus salée et par conséquent plus dense, revêt de plus en plus les caractères de l'*Enteromorpha compressa*, avec lequel il finit bientôt par se confondre. Les *Ulva linza* et *crispata* des auteurs modernes ont souvent, il est vrai, les deux couches de cellules étroitement appliquées l'une contre l'autre; mais souvent aussi ces couches se séparent jusqu'à rendre la fronde tubuleuse, et ce n'est plus alors qu'une simple forme marine de l'*Enteromorpha intestinalis*.

L'*Enteromorpha compressa* est devenu un chaos inextricable dans lequel on entasse arbitrairement toute Ulve rameuse à frondes comprimées. Parmi ces plantes, les unes appartiennent au type de l'*Ulva intestinalis*, d'autres en diffèrent par leur ramification, identique à celle de l'*Enteromorpha clathrata*; or, on en est arrivé à restreindre ce dernier nom aux seuls individus dont toutes les frondes sont exactement capillaires. Il est de toute évidence cependant qu'on ne doit accorder aucune valeur à une simple différence dans le diamètre des tubes d'un *Enteromorpha*, diamètre si éminemment variable, et qu'il faut chercher ailleurs des caractères spécifiques; M. Lejolis croit les trouver dans le mode de ramification et dans la forme générale des frondes. Dans le type représenté par les *Ulva linza*, *compressa* et *intestinalis*, les frondes sont sensiblement élargies au sommet; elles sont au contraire longuement atténuées ou même subuliformes chez les diverses variétés de l'*Ulva clathrata*. En outre, dans le premier type, les frondes sont plutôt prolifères que rameuses dans la véritable acception du mot; dans le second

on rencontre une ramification bien déterminée, les frondes ou axes primaires donnant naissance à de nombreux rameaux secondaires, qui, à leur tour, produisent des ramuscules d'un ordre inférieur. A ce type de l'*Ulva clathrata* doivent se rattacher les *Enteromorpha Linkiana*, *ramulosa* et *erecta* des auteurs modernes.

Enfin il est un groupe de plantes trop peu connues dont la synonymie est des plus douteuses (*Enteromorpha crinita*, *marginata*, *Ralfsii*, *Jürgensii*, *percursa*, etc.), et parmi lesquelles existent cependant de véritables espèces; mais il est à désirer que des études sérieuses sur le vif dissipent l'obscurité qui enveloppe encore leur histoire. A ce sujet M. Lejolis a dit, comme exemple, quelques mots de l'*Ulva Ralfsii*. Malgré les précautions qu'il a prises en récoltant cette plante, toujours il a trouvé sous le microscope un étonnant mélange d'Ulves d'apparences très-diverses associées à des *Rhizoclonium* et autres Algues de même diamètre et de même couleur. Parmi ces objets, il a constaté la présence du véritable *Enteromorpha Ralfsii* Larv. bien caractérisé par ses énormes cellules hyalines renfermant un gros et unique granule d'un vert d'émeraude; mais il a vu souvent l'extrémité de ces mêmes frondes se terminer, sur une assez grande longueur, par deux seuls rangs de cellules, disposées alors exactement comme dans l'*Ulva percursa*. Dans d'autres filaments, identiques d'ailleurs, la chlorophylle était répartie en globules plus nombreux et plus petits, tantôt agglomérés en une masse centrale, tantôt dispersés sur les parois des cellules. D'autres frondes, plus larges, prolifères, présentaient un grand nombre de cellules dans le sens de leur diamètre, tandis que les rameaux étaient réduits à deux rangées seulement. Enfin d'autres filaments ressemblaient à divers *Schizogonium* figurés par M. Kützing. Toutes ces frondes, dissemblables d'aspect, appartenaient-elles à autant de plantes distinctes, comme on serait en droit de le supposer d'après les diagnoses des auteurs? ou, ce qui parait plus vraisemblable, ne représentaient-elles que des états de développement plus ou moins avancé d'une même plante? — c'est ce que M. Lejolis n'a encore pu constater d'une manière positive.

Il a voulu seulement, dans un rapide aperçu, montrer les difficultés que présente l'étude des Ulves, surtout lorsqu'on cherche à reconnaître sur le terrain et avec des masses de matériaux la réalité des distinctions reproduites dans les livres classiques, et qui le plus souvent ont été établies d'après de rares échantillons d'herbier. Dans le catalogue des Algues de Cherbourg que M. Lejolis vient de publier il a signalé et décrit les principales formes qui croissent sur ce point

de notre littoral, et ces formes sont en nombre déjà suffisant pour constituer de véritables séries reliant entre elles beaucoup d'espèces jusqu'alors considérées comme distinctes. Il est persuadé que de pareilles recherches sur d'autres plages démontreraient encore mieux la connexion intime de ces prétendues espèces; du reste, l'essai qu'il il a tenté sur les Ulves de Cherbourg n'est que l'esquisse d'un travail plus complet qu'il poursuit sur ces Algues.

M. Abria, de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, s'étant trouvé empêché de se rendre aux réunions, a transmis une Note relative à l'*Influence exercée par la longueur d'un barreau de fer doux sur la loi suivant laquelle l'intensité magnétique développée dans ce barreau par l'action d'un courant électrique augmente avec le diamètre.*

En étudiant le développement de l'intensité magnétique dans des barreaux de fer doux soumis à l'action d'un courant électrique, il a eu l'occasion de remarquer certains faits qui, à sa connaissance, n'ont pas été signalés et qui lui paraissent jeter quelque jour sur la manière dont s'accroît cette intensité.

Concevant une hélice électro-dynamique, horizontale, perpendiculaire au méridien magnétique et placée à un ou deux mètres de distance d'un barreau aimanté muni d'un miroir, dont la direction peut être observée à l'aide d'une lunette et d'une règle convenablement situées, une plaque épaisse de cuivre rouge étant au-dessous du barreau, on sait que celui-ci atteint rapidement sa position d'équilibre, et que les déviations qui lui sont imprimées peuvent être appréciées avec une grande exactitude, même lorsqu'elles sont peu considérables.

Cela posé, on fera traverser l'hélice par un courant électrique dont on pourra changer le sens à l'aide d'un commutateur, et l'on notera la déviation totale de l'aiguille aimantée. Introduisant ensuite dans la spirale, soit un barreau, soit une ou plusieurs broches de fer doux, ayant toujours, comme la spirale elle-même, leur milieu dans le méridien magnétique, afin que tout soit bien symétrique de part et d'autre de ce méridien, et faisant agir le courant alternativement dans les deux sens : en retranchant de la déviation totale celle due à l'action de la spirale seule, la différence sera, d'après une formule connue de Gauss, proportionnelle au moment magnétique de l'aimant temporaire obtenu par l'action de l'électricité sur le fer doux.

Dans toutes les expériences qu'a faites M. Abria, et dont les résultats vont être indiqués, le moment magnétique des aimants tempo-

raires se trouvait toujours assez considérable relativement à l'action de la spirale seule, et a pu être déterminé avec précision grâce au procédé employé.

Si l'on introduit dans l'intérieur de l'hélice des broches de fer très-doux, d'un décimètre environ de longueur et de deux millimètres de diamètre, tirées d'un même fil, dépourvues de force coercitive sensible et réunies afin qu'elles ne puissent s'écarter les unes des autres dans l'intérieur de la spirale, on observe que le moment magnétique augmente, mais augmente très-lentement, avec le nombre des broches. Voici quelques résultats d'observation :

Nombre des broches.	Moment magnétique total.	Moment magnétique de chaque broche.
1	1,00	1,00
2	1,33	0,66
4	1,67	0,42
8	1,94	0,24
10	2,05	0,20
20	2,72	0,14

On voit que 10 broches acquièrent une intensité magnétique égale à celle de 2 broches seulement, assez écartées l'une de l'autre pour que leur réaction mutuelle soit insensible ; que 20 broches n'en valent en réalité que 3 : c'est en effet ce que l'expérience vérifie.

Si l'on recommence la même série d'expériences avec des broches de même diamètre, mais d'une longueur plus considérable, de vingt centimètres, par exemple, on trouve encore que l'intensité magnétique augmente avec le nombre des broches, non pas proportionnellement à ce nombre, mais plus rapidement que dans le cas précédent, ou, ce qui revient au même, que le moment magnétique de chacune d'elles diminue moins rapidement : c'est ce que démontrent les résultats compris dans le tableau suivant :

Nombre des broches de 20c.	Moment magnétique total.	Moment magnétique de chaque broche.
1	1,00	1,00
2	1,91	0,95
4	3,50	0,87
8	5,82	0,73
10	6,47	0,65
20	8,55	0,43

Si l'on fait des expériences analogues avec des broches de plus en plus longues, on trouve que la diminution d'intensité magnétique due à leurs réactions mutuelles est d'autant plus faible que leur longueur est plus considérable. L'auteur cite comme vérification les résultats des mesures prises avec des broches de cinquante et de soixante-dix centimètres :

Nombre des broches.	Moment total.	Moment de chaque broche.	
—	—	—	
1	1,00	1,00	broches de 50 centimètres.
2	1,87	0,93	
4	3,62	0,90	
8	6,75	0,84	
10	8,25	0,82	
19	13,87	0,73	
1	1,00	1,00	broches de 70 centimètres.
2	1,87	0,93	
4	3,61	0,90	
8	6,91	0,86	
10	8,39	0,84	
18	14,13	0,78	

La diminution d'intensité que les broches éprouvent par suite de leurs réactions mutuelles est du reste d'autant plus faible que l'intensité du courant est elle-même plus forte, de sorte qu'avec un courant suffisamment énergique et des broches assez longues, le moment magnétique augmente sensiblement en proportion de leur nombre.

Les réactions qu'exercent les unes sur les autres des broches d'un petit diamètre soumises simultanément à l'action d'un courant voltaïque se produisent aussi probablement et avec plus d'énergie dans une masse continue : l'observation fait voir en effet que l'intensité magnétique développée dans un barreau de fer doux est un peu inférieure, comme cela doit arriver d'après les expériences qui précèdent, à celle d'un assemblage de broches de même longueur et de section équivalente. La différence est en général peu considérable : la non-homogénéite du fer doux en barres de diamètres différents suffit du reste pour l'expliquer. Il faut évidemment en conclure que la loi suivant laquelle l'intensité magnétique développée dans un barreau de fer doux par l'action d'un courant électrique augmente avec la section dépend de la longueur du barreau. Lorsque cette longueur est peu considérable, cette intensité augmente très-peu avec le diamètre du barreau ; elle augmente au contraire avec ce diamè-

tre suivant une loi d'autant plus rapide que le barreau est lui-même plus long. L'expérience confirme parfaitement ces prévisions. M. Abria a soumis à l'action d'un courant électrique peu intense des broches de fer doux, dont la plus mince avait deux millimètres environ de diamètre, et dont les autres avaient des sections de plus en plus fortes. Le tableau suivant renferme d'une part les valeurs relatives des sections de ces broches, et de l'autre celles de leurs moments estimées en prenant toujours pour unité la valeur correspondante à la plus petite section.

SECTIONS relatives.	MOMENTS RELATIFS ET LONGUEURS CORRESPONDANTES.			
	10c	20c	40c	50c
1,0	1,00	1,00	1,00	1,00
4,6	1,55	3,75	4,41	4,97
11,7	2,00	4,19	7,72	8,67
25,0	»	5,50	12,79	15,64
53,4	2,75	6,03	15,51	21,25

La valeur absolue de l'unité dans chacune des quatre dernières colonnes de ce tableau est d'ailleurs variable d'une colonne à l'autre, et augmente avec la longueur du barreau soumis à l'aimantation.

En résumé, la loi suivant laquelle croît le moment magnétique dépend de l'intensité du courant, de la longueur et du diamètre du barreau. Les formules données par M. Müller, ne renfermant pas la longueur du barreau, ne conviennent probablement qu'à celle sur laquelle il a expérimenté. Il résulte de ces formules que, pour une faible intensité du courant, le moment magnétique est proportionnel à la racine carrée du diamètre ; mais il suffit de comparer les unes aux autres les valeurs du tableau ci-dessus pour reconnaître que la loi change notablement avec la longueur.

M. Lallemand, de la Société des sciences physiques et naturelles (d'Ille-et-Vilaine), à Rennes, s'est occupé des *Cyanures de cuivre.*

Il existe deux cyanures de cuivre dont l'étude n'a pas encore été faite, et que l'auteur a eu occasion d'examiner en observant un beau sel cristallisé de couleur violette qui s'était déposé à la longue d'un bain de cuivrage galvanique, composé en dissolvant dans un

excès de cyanure de potassium le précipité que forme ce réactif dans les sels de cuivre. L'analyse conduisait à regarder ce sel comme un cyanure double de cuivre et d'ammoniaque.

En cherchant à reproduire ce sel, M. Lallemand a constaté les résultats suivants : il existe, comme on pouvait s'y attendre, deux cyanures de cuivre correspondant aux bichlorure et protochlorure du même métal. Le bicyanure est un corps très-instable qu'on ne peut obtenir à l'état de pureté qu'en mettant en contact l'acide prussique et le bioxyde de cuivre fraîchement préparé ; au dessous 100° il se décompose, abandonne la moitié du cyanogène et il reste comme résidu un protocyanure très-stable blanc et semblable au protochlorure de cuivre. Il fond à une température voisine du rouge et ne se décompose qu'au rouge blanc. Il jouit de la propriété de former avec les cyanures alcalins des sels doubles remarquables par leur faible solubilité et leur composition. Leur formule est CyM, 2 $Cycu^2$; on peut les obtenir nettement cristallisés, et ils offrent cette particularité, que le métal alcalin peut y être remplacé par d'autres métaux : leur solution donne des précipités avec les sels d'argent, de mercure, et, sous ce rapport, ces sels doubles sont comparables aux ferro-cyanures. Mais il faut ajouter que les plus faibles acides, en décomposant le cyanure alcalin, déterminent la précipitation du protocyanure de cuivre.

La facilité avec laquelle le protocyanure de cuivre se combine avec les cyanures alcalins explique les réactions très-complexes qu'on observe en précipitant un sel neutre de bioxyde de cuivre par un cyanure alcalin, le cyanure de potassium, par exemple. Si l'on verse le sel de cuivre dans un excès de cyanure de potassium, le précipité qui tend à se former se redissout, la liqueur s'échauffe, prend une belle teinte rouge amarante, et dégage en abondance du cyanogène. Un excès de sel de cuivre détermine la formation d'un précipité cristallin, qui n'est autre chose que le sel double CyK, 2 $Cy\,Cu^2$; il est toujours mélangé de protocyanure libre et du cyanure intermédiaire $Cy\,Cu$, 2 $Cy\,Cu^2$. On observe les mêmes phénomènes quand on verse le cyanure de potassium dans un excès de sel de cuivre.

M. Lallemand ajoute enfin que le sel violet qui l'avait engagé dans cette étude n'est autre chose que le cyanure double de cuivre et d'ammonium Cy, AzH^4, 2 $Cy\,Cu^2$, qui est naturellement blanc, mais qui, dans cette circonstance, devait sa belle coloration à la présence au sein des cristaux d'une petite quantité de cyano-ferrure de cuivre dont la couleur est rouge à l'état libre, mais qui, dissous en quel-

que sorte dans la matière solide des cristaux, déterminait une coloration spéciale dont les minéraux naturels offrent de si nombreux exemples.

M. le Dr Blondlot, de l'Académie de Stanislas de Nancy, empêché d'assister aux réunions, a adressé un Mémoire *Sur le dosage de l'antimoine dans les analyses et les recherches toxicologiques.*

On sait que si, dans une dissolution saline d'antimoine à réaction acide, on plonge des lames de zinc, il se dégage de l'hydrogène antimonié. On sait aussi que, dans ces conditions, le zinc déplace une partie de l'antimoine, qui se dépose à l'état métallique. L'auteur a pensé qu'il pouvait être intéressant sous plusieurs rapports de rechercher dans quelle proportion se produisaient ces deux effets, en quelque sorte opposés.

M. Blondlot a exécuté dans ce but un grand nombre d'expériences à l'aide d'une solution de chlorure d'antimoine contenant exactement un centigramme de métal par centimètre cube, en procédant de la manière suivante:

Après avoir acidulé de l'eau distillée tantôt avec de l'acide chlorhydrique et tantôt avec de l'acide sulfurique additionné d'acide tartrique, il y ajoutait une quantité déterminée de la solution titrée d'antimoine, puis du zinc parfaitement pur. Quand tout le zinc avait disparu, il recueillait avec soin l'antimoine précipité sur un petit filtre taré; il le lavait, et, après l'avoir bien desséché, il le pesait. La différence entre le poids obtenu et celui du métal primitivement contenu dans la liqueur titrée exprimait la proportion de celui qui s'était échappé à l'état d'hydrure gazeux.

Cette manière de procéder était, comme l'on voit, des plus simples. Toutefois, elle avait un inconvénient : c'était la difficulté de dépouiller complétement le liquide du composé antimonial, ce qui exigeait l'addition d'une nouvelle quantité de zinc et d'acide, jusqu'à ce qu'une goutte de la solution essayée par l'acide sulfhydrique ne précipitât plus en jaune. C'est pourquoi M. Blondlot prit le parti de recueillir simultanément l'antimoine déposé et celui qui s'échappait à l'état gazeux.

Il employa dans ce but un petit appareil de Marsh dont le tube de dégagement plongeait dans de l'acide azotique monohydraté, des essais antérieurs lui ayant démontré qu'à ce degré de concentration cet acide fixait complétement le métal. Quand tout le zinc avait disparu, il évaporait l'acide azotique à siccité dans une petite capsule tarée, qu'il portait ensuite au rouge sombre, pour amener tout

l'antimoine à l'état d'acide antimonieux. Il pesait, et du poids obtenu il déduisait par le calcul la quantité de métal, qu'il comparait à celui qui s'était déposé dans l'appareil, sans égard à la portion qui pouvait encore y rester en dissolution.

M. Blondlot avait d'abord pensé qu'il existait un rapport constant et en proportion définie entre l'antimoine déposé à l'état de régule et celui qui s'échappe à l'état d'hydrure gazeux. L'expérience lui a démontré qu'il n'en est pas ainsi et que ce rapport varie d'après des circonstances nombreuses, dont il est difficile d'apprécier l'importance *a priori*. L'auteur cite notamment la nature de l'acide employé et son degré de concentration. C'est ainsi qu'avec l'acide chlorhydrique la proportion de métal déposé est d'autant plus faible que l'acidification est plus forte. C'est à tel point que si dans cet acide concentré on ajoute du zinc pur et quelques gouttes de solution d'antimoine, celui-ci prend d'abord exclusivement la forme d'hydrure gazeux et ne commence à se déposer à l'état métallique que quand l'acide s'est affaibli.

Quoique les expériences nombreuses que M. Blondlot a exécutées n'aient pas abouti à un résultat précis, elles ne demandent pas moins à être prises en considération par les résultats pratiques auxquels elles aboutissent.

En effet, il résulte de l'ensemble des faits que l'auteur a recueillis que, dans les conditions ordinaires, on peut évaluer en moyenne à environ un tiers l'antimoine qui prend l'état gazeux, comparé à celui qui se dépose à l'état de régule. Or, faute d'avoir tenu compte de ce résultat, les procédés analytiques qui ont pour objet la séparation de l'antimoine d'avec l'étain sont nécessairement défectueux.

On sait que dans les analyses l'antimoine et l'étain s'isolent facilement des autres métaux, à raison de la propriété qu'ils ont de produire l'un et l'autre un composé insoluble avec l'acide azotique. Il ne s'agit plus ensuite que de les séparer. Pour y parvenir, on suit généralement un procédé indiqué par Gay-Lussac, et qui consiste à dissoudre les deux métaux dans l'acide chlorhydrique additionné d'un peu d'acide azotique et à partager la solution en deux parties. Dans l'une, on précipite les deux métaux simultanément au moyen d'un barreau de zinc pur, et, dans l'autre, on précipite l'antimoine seul à l'aide d'une lame d'étain. Or il est évident qu'en ne tenant ainsi aucun compte de l'antimoine perdu à l'état d'hydrure gazeux, on ne peut qu'être induit en erreur, d'autant plus que, contrairement à ce qui a lieu en pareil cas pour l'arsenic, la présence d'un composé nitreux, tout en ralentissant le dégagement de l'hydro-

gène, ne paraît pas apporter un obstacle bien notable à la production du composé gazeux d'antimoine, ainsi que l'expérience l'a démontré à l'auteur. Du reste, la modification apportée au procédé de Gay-Lussac par M. Levol, admettant aussi la précipitation simultanée des deux métaux par le zinc, est susceptible du même reproche.

En conséquence de ces observations, M. Blondlot croit qu'on devrait procéder au dosage dont il s'agit de la manière suivante :

Après avoir dissous les deux métaux comme il a été dit, on plongerait dans la dissolution une lame d'étain préalablement pesée, ayant soin de favoriser la réaction, suivant le conseil de Gay-Lussac, par une légère chaleur ; on séparerait l'antimoine précipité, puis on précipiterait à son tour l'étain par une lame de zinc, et, après en avoir défalqué la perte éprouvée par la lame d'étain, on aurait ainsi le poids des deux métaux.

Si les chimistes n'ont pas tenu compte de la perte qu'éprouve l'antimoine en passant à l'état gazeux, les toxicologistes sont tombés dans l'erreur inverse en négligeant la proportion très-considérable de ce métal qui se dépose dans l'appareil lorsque l'on applique aux solutions antimoniales le procédé de Marsh. En effet, la plupart des auteurs proclament encore dans ce cas la sensibilité exquise de ce procédé, et ne voient aucune différence dans son application, qu'il s'agisse de l'arsenic ou de l'antimoine. Une telle erreur, qu'on ne peut véritablement attribuer qu'à une inadvertance, ne saurait plus avoir cours. Elle explique d'ailleurs pourquoi, dans ces derniers temps, des toxicologistes habiles, ayant voulu appliquer le procédé en question à la recherche de l'antimoine, l'ont trouvé infidèle, et, sans indiquer en quoi il était défectueux, ont conseillé de l'abandonner et de recourir, pour ce qui concerne la recherche judiciaire des préparations stibiées, à l'ancienne méthode (1).

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

(1) Voir dans le *Journal de Chimie médicale*, 1859, p. 273, l'article publié par M. Chevallier, sous ce titre : *Infidélité de l'appareil de Marsh pour la découverte de l'antimoine.*

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

6 Mai 1864.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

M. **Serret** présente au Comité la note suivante, dont l'auteur est M. **de Longchamps**, élève de l'École normale supérieure.

Cette note, a dit M. SERRET, se résume par un théorème général intéressant qui se rapporte à des systèmes quelconques de lignes droites situées dans un même plan et à diverses séries de circonférences corrélatives.

Nous commençons par rappeler un théorème connu (1). — Th. I. — Dans tout quadrilatère complet, les quatre centres des cercles circonscrits aux triangles qui déterminent les quatre côtés du quadrilatère sont sur une même circonference, qui passe par le foyer de la parabole inscrite au quadrilatère.

Soit en effet en f le foyer de la parabole inscrite au quadrilatère, $A\ B\ C\ m\ n\ p$, on sait que ce point est tel que, si on l'associe à l'un des triangles du quadrilatère complet, le quadrilatère ainsi formé est inscriptible, d'où il suit que les angles $f\,m\,B$, $f\,p\,B$, $f\,n\,C$ sont trois angles égaux. Mais f et B étant les points communs aux circonférences ω_1, ω_2, la droite $\omega_1\,\omega_2$ est perpendiculaire sur le milieu de $f\,B$, et l'angle $f\,\omega_2\,\omega_1$ est égal à l'angle $f\,m\,B$; on voit de même que l'angle $f\,\omega_3\,\omega_1$ est égal à l'angle $f\,n\,C$, et enfin l'angle $f\,\omega_4\,\omega_1$ à l'angle $f\,p\,B$, et : comme les angles $f\,m\,B$, $f\,p\,B$, $f\,n\,C$ sont égaux on en conclut que les angles $f\,\omega_2\,\omega_1$, $f\,\omega_3\,\omega_1$, $f\,\omega_4\,\omega_1$ sont égaux, et que le pentagone $f\,\omega_1\,\omega_2\,\omega_3\,\omega_4$ est inscriptible, ce qui démontre le théorème.

(1) Le lecteur est prié de faire les figures.

Th. II. — Dans tout quadrilatère complet, si l'on considère le triangle ayant pour sommets les centres des cercles circonscrits à trois des triangles que forme ce quadrilatère complet, ce triangle est semblable au quatrième triangle du quadrilatère complet.

Considérons le triangle $\omega_2\ \omega_3\ \omega_4$, par exemple, je dis qu'il est semblable au triangle $A\ B\ C$: en effet, l'angle $\omega_3\ \omega_4\ \omega_2$ est égal à l'angle $\omega_3\ \omega_1\ \omega_2$; cela résulte du théorème précédent, qui dit que le quadrilatère $\omega_1\ \omega_2\ \omega_3\ \omega_4$ est inscriptible. D'ailleurs l'angle $\omega_3\ \omega_1\ \omega_2$ est égal à l'angle $B\ f\ C$, ces deux angles ont leurs côtés perpendiculaires, et enfin l'angle $B\ f\ C$ est égal à l'angle $B\ A\ C$, parce que le quadrilatère $B\ f\ C\ A$ est inscriptible : l'angle $\omega_3\ \omega_4\ \omega_2$ est donc égal à l'angle $B\ A\ C$. On conclut de la même façon l'égalité des autres angles deux à deux.

Th. III. — Etant donné un quadrilatère complet définissant quatre triangles, que l'on considère un de ces triangles en particulier, et que l'on joigne ses sommets respectivement aux centres des cercles circonscrits aux trois autres triangles et passant par le sommet considéré, les trois droites ainsi obtenues et la circonférence circonscrite au triangle que l'on considère en particulier concourent en un même point.

Cela se voit très-simplement en remarquant que les angles $\omega_2\ Bp$ et $\omega_3\ Cn$, par exemple, sont égaux comme complémentaires d'un même angle, l'angle m : elles vont donc se couper sur le cercle circonscrit au triangle $B\ A\ C$, de même pour $A\ \omega_4$.

Th. IV. — Étant donné un pentagone complet, ce pentagone définit cinq quadrilatères complets, que l'on obtient en faisant successivement abstraction d'un des côtés du pentagone. Que l'on considère l'un de ces quadrilatères complets, il définit lui-même quatre triangles auxquels correspondent quatre centres de cercles circonscrits, et ces quatre points, comme nous l'avons vu, sont sur une même circonférence. On a de la sorte cinq circonférences en considérant les cinq quadrilatères, et ces cinq circonférences passent par un même point.

Soit 12345 le pentagone proposé ; considérons les deux quadrilatères complets 1234-1235, et soit $\omega_1\ \omega_2\ \omega_3\ \omega_4$, $\omega_{1\,bis}\ \omega_{2\,bis}\ \omega_{3\,bis}\ \omega_{bis\,4}$ les quadrilatères inscriptibles ayant pour sommets les centres des cercles circonscrits aux triangles que définissent chacun de ces quadrilatères complets. Je mène les circonférences circonscrites à ces quadrilatères, et soit M leur point de rencontre.

Il résulte du théorème II que les triangles $\omega_1\ \omega_2\ \omega_3$, $\omega_{1\,bis}\ \omega_{2\,bis}$

$\omega_{3\,bis}$ sont semblables au triangle (1, 2, 3), et qu'en particulier les angles $\omega_{1\,bis}\,\omega_{3\,bis}\,\omega_{2\,bis}$ et $\omega_1\,\omega_3\,\omega_2$ sont égaux; or on a :

$$\widehat{\omega_{3\,bis}\,\omega_{1\,bis}\,\omega_{2\,bis}} = \widehat{\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_{3\,bis}} \text{ et } \omega_3\,\widehat{\omega_1}\,\omega_2 = \omega_3\,\widehat{M}\,\omega_2.$$

D'où il résulte : $\widehat{\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_{3\,bis}} = \widehat{\omega_3\,M\,\omega_2}$, et, par suite :

$$\widehat{\omega_{2\,bis}\,M}\,\omega_2 = \widehat{\omega_{1\,bis}\,M}\,\omega_1 \text{: on verrait de même} = \omega_{3\,bis}\,\widehat{M\,\omega_3}.$$

Joignons $M\,\omega_4$, l'angle $\omega_{3\,bis}\,M\,\omega_3$ peut être considéré comme la différence des angles $\omega_{3\,bis}\,M\,\omega_4$ et $\omega_3\,M\,\omega_4$, et par conséquent des angles $\omega_4\,\omega_{1\,bis}\,\omega_{3\,bis}$ et $\omega_4\,\omega_1\,\omega_3$. Mais il résulte toujours du théorème II que les triangles $\omega_1\,\omega_3\,\omega_4$, $\omega_{1\,bis}\,\omega_{3\,bis}\,\omega_4$ étant semblables respectivement aux triangles (1,3,4) (1, 3, 5), les angles ω_1 $\omega_{1\,bis}$ de ces triangles sont égaux aux angles (3, 4) (3, 5), et par conéquent que la différence de ces angles est égale à l'angle (4, 5).

Ceci étant établi, je dis que la circonférence passant par les quatre points $\omega_2\,\omega_{2\,bis}\,\omega_5\,\omega_6$ qui correspondent au quadrilatère complet (1, 3, 4, 5) passera par le point M. En effet, il résulte du théorème II que l'angle $\omega_{2\,bis}\,\omega_5\,\omega_2$ est égal à l'angle (4, 5), et par conséquent à l'angle $\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_2$, et la circonférence $\omega_2\,\omega_5\,\omega_6\,\omega_{2\,bis}$ passe par le point M.

Th. V. — Les centres des cinq circonférences que je viens de définir sont sur une même circonférence passant par le point M.

Appelons en effet $\Omega_1\,\Omega_2\,\Omega_3\,\Omega_4\,\Omega_5$ les centres de ces cinq circonférences, Ω_1 correspondant au quadrilatère complet 2, 3, 4, 5, et ainsi des autres. Ω_5 et Ω_2 par exemple, se trouvent sur un perpendiculaire au milieu de $M\,\omega_2$; Ω_4 et Ω_2 sur une perpendiculaire au milieu de $M\,\omega_{2\,bis}$: d'où il résulte que l'angle $\Omega_4\,\Omega_2\,\Omega_5$ est égal à l'angle $\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_2$. De même l'angle $\Omega_4\,\Omega_1\,\Omega_5$ est égal à l'angle $\omega_{1\,bis}\,M\,\omega_1$, c'est-à-dire à l'angle $\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_2$. Ainsi le quadrilatère $\Omega_1\,\Omega_2\,\Omega_4\,\Omega_5$ est inscriptible de même pour Ω_3, puisque l'angle $\omega_{3\,bis}\,M\,\omega_3$ est égal à l'angle $\omega_{2\,bis}\,M\,\omega_2$. Enfin on voit qu'elle passe par le point M. En remarquant que l'angle $\Omega_5\,M\,\Omega_4$ est la différence des angles $M\,\omega_1\,\omega_4$ et $M\,\omega_{1\,bis}\,\omega_4$, ou des angles $\omega_3\,\omega_1\,\omega_4$ et $\omega_{3\,bis}\,\omega_{1\,bis}\,\omega_4$, puisque je ne fais qu'ajouter une même quantité. Cette différence est donc égale à l'angle (4, 5) d'après les considérations précédentes, c'est-à-dire à l'angle $\Omega_5\,\Omega_2\,\Omega_4$, et par conséquent la circonférence Ω_1..... Ω_5 passe par le point M.

Cette circonférence que nous venons de trouver dans le pentagone complet correspond à la circonférence que nous avons trouvée dans

le quadrilatère complet, et qui contient les centres des cercles circonscrits aux quatre triangles que forme le quadrilatère. Au foyer de la parabole correspond le point M dans le pentagone, et l'analogie se poursuit avec le théorème suivant.

Th. VI. — Que l'on considère un pentagone complet ; ce polygone définit cinq quadrilatères complets auxquels correspondent cinq circonférences contenant respectivement les centres des cercles circonscrits aux triangles que forment ces quadrilatères. Que l'on considère en particulier trois de ces circonférences et les trois quadrilatères complets qui leur correspondent, le triangle qui a pour sommet les centres de ces circonférences est semblable au triangle qui est commun aux deux autres quadrilatères complets.

Ce théorème découle sans difficulté des considérations qui nous ont servi à établir le théorème V.

Ce théorème, qui est l'analogue du théorème II, est fort important, en ce qu'il nous permet de passer des considérations sur le pentagone complet à des considérations analogues pour l'hexagone complet, et en général, ces propriétés étant supposées démontrées pour un polygone complet de $(n-1)$ droites, il permet de démontrer les propriétés semblables pour le polygone complet de n droites, et nous arrivons ainsi à un théorème tout à fait général, mais que nous ne pouvons énoncer sans donner un nom à cette circonférence, correspondant à un polygone complet. Ne voulant pas leur donner un nom spécial, je les désignerai par circonférences Ω; je dirai qu'elles sont d'ordre n quand elles correspondront à un polygone complet de n côtés, et j'énoncerai ce théorème.

Th. VII. — Étant donné un polygone complet de n droites, ce polygone définit n polygones complets de $(n-1)$ côtés, qu'on obtient en faisant successivement abstraction d'une des n droites proposées ; à ces n polygones complets de $(n-1)$ cotés correspondent (n) circonférences Ω d'ordre $(n-1)$, qui sont telles :

1° Qu'elles passent par un même point ;

2° Que ce point et leurs centres soient situés sur une même circonférence que nous appelons la circonférence Ω d'ordre n.

Considérons en effet le polygone complet $(12\text{-}n)$ et considérons en particulier les deux polygones complets de

$$(n-1) \text{ côtés} \quad 12 \ldots . (n-2)(n-1) \quad 12 \ldots . (n-2)\, n.$$

et soit $M\omega_1\omega_2 \ldots . \quad \omega_{n\ 1}$ et $M\omega_{1\,bis}\,\omega_{n-1}$ les deux circonférences Ω correspondantes. Elles passeront par le point ω_{n-1} qui correspond au polygone complet de $(n-2)$ côtés $12 \ldots (n-2)$, lequel est commun

aux deux polygones complets de $(n-1)$ côtés que nous considérons. Il résulte du théorème VI que le polygone $(\omega_1\ \omega_2 \ldots\ \omega_{n-2})$ est semblable au polygone $(\omega_{1\,bis}\ \omega_{2\,bis} \ldots\ \omega_{(n-2)\,bis})$, car les divers triangles qui constituent ces deux polygones sont semblables entre eux comme étant respectivement semblables, à un même triangle du polygone complet $(12 \ldots n-2)$. Ceci établi, il en résulte que tous les angles $\omega_{1\,bis}\ M\ \omega_1 \ldots\ \omega_{(n-2)\,bis}\ M\ \omega_{n-2}$ sont égaux, et il ne reste plus à établir que la valeur commune à tous ces angles est l'angle des droites n et $(n-1)$.

Or l'angle $\omega_{(n-2)\,bis}\ M\ \omega_{n-2}$ peut être considéré comme la différence des angles $\omega_{n-1}\ M\ \omega_{(n-2)\,bis}$ et $\omega_{n-1}, M\ \omega^{n-2}$ ou bien $\omega_{n-1}\ \omega_{n-3}\ \omega_{n-2}$ et $\omega_{(n-1)\,bis}\ \omega_{(n-3)\,bis}\ \omega_{(n-2)\,bis}$; et ces deux triangles, d'après le théorème VI, sont semblables aux triangles $[(n-1)\ (n-3)\ (n-2)]$ et $[n\ (n-2)\ (n-3)]$. Cette différence est donc bien égale à l'angle des droites n, $(n-1)$; et, comme il résulte toujours du théorème VI que les diverses circonférences Ω sont des segments capables de cet angle décrits respectivement sur $\omega_2\ \omega_{2\,bis}$, $\omega_3\ \omega_{3\,bis} \ldots\ \omega_{n-2}\ \omega_{(n-2)\,bis}$, il en résulte que ces circonférences vont se couper au point M. On en déduit la seconde partie du théorème, comme nous avons déduit le théorème V du théorème IV.

Remarque. — Ce point M, quand le polygone considéré est circonscrit à une parabole, est le foyer de cette courbe ; on peut donc dire :

Th. : — Étant donné un polygone complet de n côtés circonscrit à une parabole, et que l'on considère la circonférence Ω d'ordre n qui lui correspond, cette circonférence passe par un point fixe qui est le foyer de la parabole.

Etudes sur la Faune marine de la côte du Finistère, par M. **Hesse** de Brest.

M. Hesse, s'étant rendu au sein du Comité pour lui présenter son Atlas relatif à la Faune marine, s'est exprimé ainsi :

La communication que j'ai l'honneur de faire au Comité a pour objet de lui donner un aperçu très-sommaire d'un travail considérable auquel j'ai consacré un grand nombre d'années.

Habitant le rivage de la mer, j'ai profité de cette position favorable pour ramasser avec patience et avec soin une quantité extrêmement grande d'animaux qui peuplent nos côtes, particulièrement des Crustacés, des Annélides et des Mollusques, que j'ai dessinés et

décrits vivants, alors qu'ils étaient encore parés de toutes leurs couleurs et que la décomposition ou leur immersion dans l'alcool n'en avait pas encore altéré les formes. De plus, j'ai recueilli sur leurs habitudes et sur leurs mœurs des faits que je crois tout à fait nouveaux, et qui sont en tout cas assez rares, car c'est à peine si l'on possède quelques renseignements sur ces animaux inférieurs, dont on ne connaît d'ailleurs encore qu'une faible partie.

Cet avantage de ma position m'a non-seulement permis de recueillir des notes nombreuses sur leur biologie, mais encore d'assister à toutes leurs métamorphoses, de les suivre dans toutes leurs phases, conséquemment d'arriver à distinguer non-seulement les jeunes des adultes, mais encore les mâles des femelles, et de relever ainsi des erreurs qui avaient fait prendre des états transitoires pour des états parfaits et les mâles et les femelles de la même espèce pour des Crustacés différents, alors qu'il n'y avait en réalité qu'une différence de sexe.

Dans le but de rendre mes recherches plus utiles et d'éviter, autant que possible, de refaire sans le savoir une besogne déjà terminée, je me suis principalement attaché à n'étudier que des animaux qui, par leur petite dimension et à raison des lieux où ils vivent, m'ont paru offrir des probabilités pour qu'ils aient pu échapper aux investigations des naturalistes qui m'ont précédé. C'est dans ce but que j'ai donné la préférence à ceux qui sont particulièrement microscopiques, et, parmi ceux-ci, aux Crustacés parasites qui, à raison de leur manière de vivre et par l'étrangeté de leurs formes et de leur organisation, sont les plus curieux et peut-être aussi les moins connus.

Telle a été la direction que j'ai donnée à mes études, dont je remets ici un spécimen. La masse des matériaux que j'ai réunis est considérable ; elle forme dix gros volumes, de planches seulement, dans lesquelles les sujets sont ordinairement représentés sous trois aspects : mais encore on y voit figurer, avec les femelles, les œufs, les embryons et quelquefois les développements qu'ils subissent ; l'on y trouve joints aussi des détails zoologiques très-nombreux, faisant ressortir, par un grossissement convenable, les principaux caractères sur lesquels il a paru nécessaire d'appeler l'attention.

J'ai l'honneur de prier le Comité de vouloir bien examiner ce travail ; je m'estimerais très-heureux qu'il pût mériter son approbation.

A la suite de cette communication, M. Emile Blanchard a pris la parole pour signaler la nature et l'étendue des recherches de

M. Hesse, mais comme les travaux de ce savant seront l'objet d'un rapport qui sera publié prochainement, nous y renvoyons le lecteur.

Rapport sur le Bulletin de l'*Union médicale de la Seine-Inférieure*, année 1863, par M. **Natalis Guillot.**

Parmi les divers articles contenus dans ce volume et dont on ne saurait présenter une analyse, nous avons distingué un Mémoire intitulé : *Exposé historique et critique sur la maladie appelée atrophie musculaire progressive*, par L. Duménil.

Les phénomènes de la paralysie du mouvement et de la sensibilité qui sont le résultat de lésions du centre nerveux ou des nerfs, peuvent également succéder à des lésions particulières des organes musculaires, désignées sous les noms d'atrophie musculaire, de transformation graisseuse des muscles, de paralysie musculaire.

Dans ces diverses circonstances, le muscle ne répond pas à la volonté qui lui commande le mouvement, il ne répond pas non plus au galvanisme.

Nombre d'obscurités couvrent encore le détail des lésions musculaires dont les effets paralysent le mouvement.

La rareté des individus affectés de ces paralysies, la longueur indéfinie des souffrances, qui ne produisent qu'une mort fort lente, ne permettent pas une observation facile. Les cas mêmes où les études anatomiques ont été possibles n'ont pas conduit à des résultats identiques. Tout est donc encore incertain et obscur : la dégénérescence graisseuse indiquée par les uns n'attire pas l'attention des autres, qui ne constatant qu'une atrophie des muscles ou des fibrilles musculaires ne présentant plus les stries transversales qui les caractérisent : l'infiltration des autres n'attire pas leur attention. — D'autres observateurs ne peuvent constater ni l'atrophie de la matière musculaire ni l'excès local de graisse; ils décrivent au contraire l'atrophie des racines nerveuses du prolongement rachidien ; d'autres regardent la dégenérescence graisseuse, non des muscles des membres, mais des nerfs, comme le point de départ de tous les phénomènes de paralysie ; d'autres enfin, éloignés de toutes ces opinions, rattachent uniquement l'inactivité des muscles à l'action du froid, la désignant sous le nom de paralysie rhumatismale.

Le travail de M. Duménil ne contient aucune recherche nouvelle, aucun aperçu original, mais il n'en est pas moins très-intéressant,

puisqu'il résume avec beaucoup de clarté tous les travaux parus jusqu'à présent sur une matière obscure.

La plupart des travaux analysés dans le Mémoire de M. Duménil sont disséminés dans divers recueils, où on les découvre difficilement. La plupart d'entre eux sont écrits en langue étrangère : c'est donc une chose utile que de les résumer en un seul ouvrage, où ils pourront être consultés rapidement et utilement comparés entre eux.

Si le travail dont j'ai l'honneur de rendre compte au Comité n'est pas un de ceux dont l'originalité soit frappante, il n'en est pas moins digne d'attention, en raison de l'utilité qu'il peut avoir et du travail patient qu'il a dû coûter à l'auteur. Je me crois donc autorisé à le signaler à la bienveillante attention du Comité.

Sur le *Compte rendu de la Société de médecine de Caen*, 1863, par M. **Natalis Guillot**.

Parmi les articles qui composent le volume nous ne trouvons à signaler qu'un fait remarquable, c'est un *Exemple de blessures du cœur par quelques aiguilles enfoncées volontairement dans la région précordiale.*

Aucune hémorrhagie n'ayant été occasionnée par ces blessures, le péricarde ayant produit une suffisante quantité de lymphe plasque pour que des adhérences aient été formées entre les deux feuillets de la membrane séreuse, la malade a pu vivre longtemps. — Il est probable que la cause de la mort a été l'occlusion de l'aorte ou de quelque vaisseau artériel de l'encéphale par un caillot fibreux résultant du choc du sang sur la superficie des aiguilles placées à l'intérieur du ventricule gauche.

C'est un exemple de plus à joindre à tant d'autres qui prouvent que la mort n'est pas nécessairement le résultat immédiat d'une blessure profonde.

Rapport sur les *Travaux de la Commission hydrométrique de Lyon*, année 1862, résumés et mis en ordre par M. Fournet, par M. **E. Renou.**

Les tableaux de la commission hydrométrique de Lyon pour 1862 sont la continuation de ceux des années précédentes. Ils donnent

les hauteurs de pluie tombée jour par jour en douze points du bassin de la Saône et du Doubs, avec la notation de la direction des vents dominants de chaque jour et la hauteur des rivières à Saint-Jean-de-Losne, Verdun, Châlon, Trévoux et Lyon. Quelques notes météorologiques sur les principaux phénomènes complètent ces tableaux. M. Fournet y a joint des notes étendues tirées de sa correspondance ; il a fait ressortir les ressemblances et les différences qui existent entre quelques contrées éloignées et notre pays.

M. Fournet ne paraît pas avoir eu connaissance de ce fait, que j'ai signalé ici d'après M. Dove, l'opposition frappante qu'offrent les hauteurs du lac Ontario avec celles de la Saône tirées des tableaux de la commission hydrométrique. J'ajouterai que cette opposition, au moins pour les années les plus sèches ou les plus humides, paraît un phénomène très-étendu. Je viens de recevoir communication des actes de l'Académie des sciences de Saint-Louis du Missouri (Saint-Louis, 1863), dans lesquels sont rapportées mois par mois les hauteurs de pluie observées dans cette ville par le docteur Engelmann depuis 1839 jusqu'à 1861. La hauteur moyenne de pluie pour ces vingt-trois années est 1,141 millimètres ; les deux années les plus humides, 1858 et 1859, offrent 1,579 et 1,680 millimètres de pluie, tandis que l'année 1860 n'en offre pas tout à fait 800 millimètres.

Il est impossible de voir une opposition plus nettement tranchée entre le climat de la France et celui des Etats-Unis.

Ces comparaisons ont une extrême importance pour l'explication des phénomènes météorologiques. La différence des deux climats montre précisément la constance et la grande étendue de la prédominance d'un même vent dans l'hémisphère nord, vent qui produit des effets opposés en Europe et en Amérique.

Rapport sur une *Étude relative à la théorie de la grêle et des trombes, suivie de considérations sur la nature des taches du soleil* de M. Henry, médecin à Lesmont (Aube), par M. **Renou**.

M. Henry a cherché à démontrer dans son ouvrage que les trombes et le phénomène de la grêle qui l'accompagne si souvent ne sont que le résultat d'actions électriques. Il a passé en revue tout ce qui a été écrit sur ce sujet, et a réuni avec beaucoup d'ordre et d'érudition une foule de faits à l'appui de sa théorie. L'idée de rattacher ces phénomènes à l'électricité n'est pas nouvelle, et tout ce

qu'on a écrit à ce sujet a eu pour résultat de montrer que l'électricité les accompagne constamment. Toutes ces théories ne montrent point ce qui produit l'électricité ni comment des phénomènes viennent après une baisse du baromètre succèdant elle-même à de grandes chaleurs; on voit donc seulement que l'électricité, d'une part, les trombes, la grêle et les orages, de l'autre, sont des phénomènes concomitants dus à une même cause première.

On ne peut considérer le travail de M. Henry comme une explication des phénomènes en question; mais son travail n'en est pas moins une monographie des trombes et de la grêle très-intéressante à consulter.

L'auteur a cherché aussi à faire voir que les taches du soleil ne sont que des trombes à la surface de cet astre, dans son atmosphère, et produites aussi par l'électricité; il pense voir une confirmation de sa pensée dans ce fait aujourd'hui bien connu, que les taches du soleil, du moins dans leur période générale, ont une connexion intime avec les mouvements de l'aiguille aimantée à la surface de la terre.

Rapport sur le *Bulletin de la Société médicale du Haut-Rhin*, t. II, fascicules 1, 2 et 3, par M. **Dechambre.**

Si l'on distrait du contenu de ces fascicules les rapports, les simples observations cliniques et procès-verbaux des séances, on n'y trouve plus à signaler que les travaux suivants :

1° *Paralysies consécutives à des angines non diphthéritiques*, par M. le docteur Marquez ;

2° *Bronchite diphthéritique chronique*, par le docteur Triponel père ;

3° *Du diabète traumatique*, par le docteur Klée.

Paralysies consécutives à des angines non diphthéritiques.

Il y a plus de cent ans qu'on a expressément signalé, comme accidents consécutifs de l'angine pseudo-membraneuse, le nasonnement, la difficulté de la déglutition, le retour des boissons par les narines et le strabisme, phénomènes indiquant la paralysie du voile du palais, du pharynx et d'un ou plusieurs muscles de l'œil. Ce fait était resté stérile, quand M. Orillard (de Poitiers) d'abord, en 1836, et après lui un assez grand nombre d'observateurs, parmi les-

quels il est juste de signaler particulièrement M. le docteur Maingault, vinrent le reprendre et le féconder par des observations nouvelles. Ce travail a amené des résultats importants. On sait maintenant que l'angine couenneuse n'est pas la seule maladie capable de laisser après elle la paralysie, mais que celle-ci peut être produite également par diverses espèces d'angines et par plusieurs pyrexies, telles que la fièvre typhoïde et le choléra; c'est surtout à M. Gubler qu'on doit cette première notion. On sait, en second lieu, que la paralysie peut s'étendre aux membres, aux organes de la vue et de l'ouïe, et même devenir générale. A ces données modernes de l'observation il convient d'ajouter un renseignement historique apporté par M. Littré à l'Académie de médecine dans a séance du 29 mai 1861. La description que donne Hippocrate d'une épidémie de *toux* qui a régné à *Perinthe*, dans la Thrace, contient à peu près tous les éléments cliniques de la paralysie que l'on nomme aujourd'hui *diphthéritique*. Hippocrate a constaté l'existence de la paralysie du voile du palais, de la paralysie des membres et de la nyctalopie dans la convalescence d'une angine caractérisée par l'expulsion de matières dures, et a signalé la coïncidence des deux ordres de phénomènes.

Or, le Mémoire très-court de M. Marquez a pour objet de confirmer, par des observations personnelles, le rapport de la paralysie avec l'angine soit inflammatoire, soit gangréneuse. De ces observations, qui sont au nombre de quatre, il en est deux dont on pourrait contester la signification, l'auteur n'ayant eu sous les yeux que la paralysie consécutive et non l'angine; les deux autres, relatives à l'angine inflammatoire compliquée de gangrène, sont parfaitement concluantes.

Ces faits, je dois le dire, n'ont plus grande importance aujourd'hui, puisqu'ils tendent à établir ce qui n'est plus contesté; mais je me hâte de faire remarquer que M. Marquez les produisait devant la Société du Haut-Rhin en octobre 1860, et que, à cette date, il apportait d'utiles éléments à une question qui ne paraissait pas encore jugée aux yeux de tous.

Bronchite diphthéritique chronique.

Ce serait encore à la diphthérite, non plus de la gorge, mais des bronches, non plus aiguë, mais chronique, que se rapporterait, suivant M. le docteur Triponel, l'observation qu'il a communiquée à la Société. Une bronchite pseudo-membraneuse de longue durée, et

surtout terminée par la guérison, serait un fait curieux et digne d'être enregistré avec soin ; mais je partage entièrement les doutes émis par un des collègues de l'auteur sur la vraie nature des concrétions rejetées par le malade, lequelles étaient cylindriques, quelques-unes grosses comme une plume d'oie et longues de cinq à sept centimètres, figurant dans leur ensemble une arborisation semblable aux ramifications de l'arbre aérien. A cette description même, presque textuellement empruntée au texte de l'observation, et en l'absence d'examen microscopique, on ne peut guère méconnaître un exemple de cette bronchite d'espèce particulière qui a été appelée *fibrineuse*, dans laquelle les produits déposés se détachent aisément parce qu'ils ne sont pas adhérents aux parois bronchiques, et sont constitués par de la fibrine.

Du diabète traumatique.

La belle expérience de M. Claude Bernard, consistant à produire sur un animal la glycosurie, en piquant le plancher du quatrième ventricule, ou même en assénant sur le derrière du crâne un coup de marteau, a provoqué des recherches cliniques, et amené la publication d'un assez grand nombre de cas de glycosurie consécutive à des violences exercées sur la tête. Il faut se défier un peu de ces sortes de réplique de l'investigation clinique à la physiologie expérimentale. Il s'établit alors entre les observateurs une émulation qui a son bon, mais aussi son mauvais côté : c'est à qui mettra le premier la main sur cette rareté présumée ; c'est à qui en réunira promptement le plus d'exemples, et l'empressement coûte souvent quelque chose à l'exactitude. Dans l'espèce, qu'on se mette à interroger tous les diabétiques sur les violences extérieures qu'ils peuvent avoir subies ; qu'on tienne compte du moindre heurt à la tête, de la moindre chute, et on va voir un grand nombre de diabètes de cause interne rattachés avec quelque apparence de raison à l'espèce traumatique. La méprise est d'autant plus facile qu'il est presque toujours impossible de fixer la date du début de la glycosurie ; de sorte que souvent un coup sur la tête, après lequel du sucre a été trouvé dans les urines, n'a été qu'une occasion de constater la maladie, au lieu d'en avoir été la cause.

Néanmoins l'existence de la paralysie traumatique est encore appuyée d'observations assez nombreuses et assez pertinentes pour la mettre hors de contestation, et, des deux cas relatés par M. Klée, il en est un au moins qu'on peut ranger dans cette catégorie. Une

jeune femme, d'une santé robuste, reçoit d'un fou furieux quatre coups de hache, dont trois portent sur le crâne, savoir, un sur la bosse frontale gauche, et deux sur le pariétal du même côté. Le lendemain, la blessée accuse une soif vive, qu'on met sur le compte de la réaction inflammatoire; mais, le quatrième jour, on constate la présence de la glycose dans les urines. La glycosurie n'a duré qu'un mois, ce qui est une présomption en faveur de son origine traumatique.

Dans la seconde observation, le diabète n'a été constaté que près de six semaines après une chute sur le dos; et cette première constatation remontait également à six semaines, sans qu'il fût survenu de changement notable du côté des urines quand le fait a été communiqué à la Société du Haut-Rhin. J'ajoute que ce fait, s'il appartenait réellement au diabète traumatique, serait en rapport avec les expériences physiologiques qui tendent à attribuer aux lésions de la partie supérieure de la moelle la propriété de développer la glycosurie, car, chez la malade dont il s'agit, la principale violence paraît avoir été exercée au niveau de la troisième apophyse épineuse; il existait à ce niveau un point douloureux, et l'un des bras était engourdi. On sait d'ailleurs que, dans la théorie de M. Bernard, c'est par la moelle et non par la pneumo-gastrique que l'excitation est transmise du quatrième ventricule à l'organe où le sucre s'élabore, c'est-à-dire au foie. D'une manière plus générale, je ferai remarquer que, dans les observations où le rapport entre le traumatisme et le diabète paraît le plus manifeste, la violence, alors même qu'elle a porté sur la tête, a bien souvent atteint une autre région que celle qui correspond au ventricule cérébelleux, ainsi qu'on vient de le voir dans la première observation de M. Klée. Mais ce désaccord apparent ne saurait constituer une fin de non-recevoir contre l'application des expériences de M. Bernard à la pathologie, le contre-coup d'une violence exercée sur le crâne pouvant atteindre la région cérébelleuse, alors même que la violence a porté directement sur le sinciput ou sur la tempe.

Le secrétaire, EMILE BLANCHARD.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut, vice-président.

M. BILLET, de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, a exposé les résultats de ses *Études expérimentales sur les arcs surnuméraires des onze premiers arcs-en-ciel de l'eau.*

Dans le cours d'un travail sur les dix-sept premiers arcs-en-ciel de l'eau, dont il a communiqué les principaux résultats pendant le cours des réunions de 1863, il a été conduit à un mode d'observation des arcs surnuméraires, qui lui a permis d'en voir et d'en relever jusque chez le onzième arc, ou, pour mieux dire, dans neuf des onze premiers arcs, puisque les arcs huitième et dixième, quoique plus intenses que le onzième, se sont refusés à donner leurs surnuméraires, sans doute parce que leur position par rapport au trait solaire est moins favorable.

Ce mode d'observation, que M. Billet a signalé l'an dernier, consiste à recevoir sur une pièce séparatrice des couleurs prisme ou réseau, les régions qui, soit intérieures, soit extérieures à l'arc principal, recèlent les arcs surnuméraires. On obtient ainsi, non plus ceux de la nature, qui offrent un mélange de couleurs et sont complexes, mais des arcs surnuméraires simples dus à l'interférence de rayons d'une seule réfrangibilité.

Un arc-en-ciel, quel qu'en soit le numéro, offre dans certaines directions, dites efficaces, des rayons auxquels est conservé le parallélisme initial des rayons incidents, et qui, affranchis par là de la diminution d'intensité qui accompagne la divergence, sont visibles à de grandes distances. Ces directions varient avec la réfrangibilité; elles correspondent à des déviations plus grandes pour le violet que pour le rouge, ce qui amène un développement de couleurs comprises dans un angle croissant avec le numéro de l'arc.

La déviation d'un pinceau efficace étant toujours moindre que celle des autres pinceaux, ces derniers, qu'ils aient attaqué la goutte au-dessus ou au-dessous du pinceau efficace, sont jetés du même côté de l'arc, et par conséquent se trouvent, au moins dans une cer-

taine étendue angulaire, superposés deux à deux, à savoir, un rayon anté-efficace et un rayon post-efficace.

Or, ces rayons superposés ont traversé des épaisseurs différentes de la goutte d'eau. L'un d'eux est donc en retard sur l'autre, de quantités qui croissent avec continuité, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la direction d'efficacité. De là, suivant les valeurs du retard, des alternatives d'éclairement quadruple et d'obscurité complète, qui sont précisément les arcs surnuméraires élémentaires. Ainsi, avec un seul point lumineux et des rayons d'une seule espèce, l'arc-en-ciel doit offrir, et offre en effet dans la chambre obscure, un arc de lumière vive, accompagné d'un côté de bandes d'interférences.

Comme le soleil n'est, ni un point ni un générateur de lumière simple, le phénomène de la nature est doublement complexe. Les couleurs dues aux rayons de directions ou de réfrangibilités diverses recouvrent et masquent les bandes d'interférence d'autres rayons, mais pas assez cependant, pour qu'à l'intérieur du premier arc et à l'extérieur du deuxième, il ne reste quelques bandes de couleurs composées, qui sont les arcs surnuméraires proprement dits.

Dans la nature, où l'arc principal et ses arcs surnuméraires sont dus au concours d'une foule de gouttes, il faut, pour qu'elles donnent ces derniers arcs, qu'elles ne soient pas trop inégales. Dans la chambre obscure, au contraire, où l'arc n'est dû qu'à un seul filet liquide, ils ne font jamais défaut.

Ceci posé, si, en se mettant un peu loin du filet liquide, là, où l'étendue de l'arc est déjà grande et bien supérieure à la surface du prisme ou du réseau qu'on va employer, on promène cette pièce du rouge au violet (ce sera, par exemple, un prisme disposé de manière à donner sa déviation minimum), voici ce qu'on obtient : après n'avoir eu au début que du rouge, on voit se développer progressivement, à côté de cette couleur, celles qui lui succèdent dans l'ordre des réfrangibilités, pour aboutir bientôt à un spectre complet, qui reste tel, même alors qu'ayant quitté l'arc proprement dit, l'on n'a plus affaire qu'à des rayons non efficaces. Mais, en même temps qu'on assiste au développement du spectre, on voit arriver, du côté rouge, une première bande noire, qui traverse le spectre du rouge au violet, suivie bientôt d'une deuxième, d'une troisième, etc., qui se succèdent et peuvent coexister dans le spectre. Si l'on arrête une de ces bandes, la première, par exemple, d'abord sur la raie D, puis dans le bleu sur la raie F, et si l'on relève les positions angulaires qu'a reçues, lors de ces coïncidences, l'alidade

qui porte le prisme, on obtiendra les directions dans lesquelles deux rayons de même direction non efficaces ont pour différence de route d'abord le $\frac{\lambda}{2}$ de la raie D, puis le $\frac{\lambda}{2}$ de la raie F, c'est-à-dire les directions du premier arc surnuméraire de ces deux lumières simples.

Les précautions à prendre pour obtenir des nombres constants dans l'observation des arcs surnuméraires sont plus nombreuses que quand il s'agit de relever les couleurs des arcs-en-ciel proprement dits.

Tandis qu'avec ces arcs, la grosseur du filet liquide dans les limites où l'auteur l'a fait varier, et par conséquent la hauteur à laquelle on vise, ou encore, soit une légère obliquité de la veine, soit la charge du liquide, influent peu sur les chiffres obtenus et permettent d'en tirer de bonnes moyennes; ici, la grosseur a une influence bien connue et capitale; et, comme la grosseur du filet varie, et avec la distance à l'orifice, et, par une même distance, avec la charge, il faut régler toutes ces choses, si l'on veut avoir des chiffres constants.

La méthode de M. Billet suppose qu'on est loin de la veine et non tout près d'elle, comme l'ont supposé Airy dans ses calculs et Miller dans les expériences qu'il a instituées pour vérifier les calculs d'Airy. Or, cet éloignement facilite également et l'observation et le calcul des phénomènes.

En mettant l'œil près de la veine, on obtient, il est vrai, une série d'arcs surnuméraires bien plus nombreuse que l'on ne pourrait l'obtenir à distance, mais il n'est pas facile de relever la direction de ces arcs vus ainsi sans auxiliaires. Il est vrai qu'en interposant entre l'œil et la veine une loupe armée d'un fil, telle que celle du micromètre de Fresnel, on voit les franges aériennes telles qu'elles existent dans le plan focal marqué par le fil, et qu'on les relève avec une grande facilité s'il s'agit des deux premiers arcs-en-ciel. Mais, quand on arrive au troisième et au quatrième, leurs arcs surnuméraires, si visibles pour un œil juxtaposé à la veine, se trouvent noyés dans une vive lumière qui gêne singulièrement l'observation. Cependant l'auteur est parvenu à les débarrasser de cette lumière étrange, et il compte les relever comme les premiers. Mais, à l'égard du cinquième et des suivants, des tentatives du même genre ne lui ont plus réussi, et il n'a pu les relever à la loupe. Du reste, si avec sa méthode, M. Billet ne relève dans chaque arc-en-ciel qu'un petit nombre d'arcs surnuméraires, cinq

à six pour les deux premiers, quatre à cinq pour les arcs trois et quatre, trois dans le neuvième et un seul dans le onzième, il a l'avantage d'atteindre des arcs sur lesquels l'action de la loupe micrométrique se trouve impuissante.

Passant maintenant à la comparaison des deux sortes de calcul réclamés par les deux manières d'opérer, l'auteur s'est attaché à démontrer les faits suivants :

Quand on observe les arcs-en-ciel près de la veine, Airy a remarqué que l'œil recevant, outre le pinceau efficace très-étroit, les pinceaux voisins non efficaces, et les recevant avant que, pris ainsi au début, ils aient eu à subir l'affaiblissement que leur apporte l'éloignement, il fallait admettre à l'interférence non-seulement les rayons parallèles concordants du pinceau efficace, mais encore tous les pinceaux qui, comme lui, atteignent soit la pupille, soit l'objectif de la lunette. Le calcul de la direction des maxima et des minima sont ainsi de véritables calculs de diffraction, calculs excessivement ardus, dont Airy ne paraît avoir tiré de chiffres que pour les deux premiers arcs surnuméraires, le chiffre relatif au second se trouvant même amoindri par l'épithète de *probable*. Il est résulté de ces calculs, pour les deux premiers arcs-en-ciel, des positions notablement différentes de celles que leur assignait la seule considération des rayons efficaces, et ces positions se sont trouvées confirmées, pour ces arcs observés près de la goutte, par les expériences de Miller, et, pour ceux de la nature, par les observations de M. Galle (1). Mais, aux distances où l'auteur se place par rapport à la goutte, $2^{m},25$ environ, et avec un seul filet liquide, l'action de ces rayons non efficaces est singulièrement amoindrie, et ils cessent d'avoir dans le calcul de la résultante, l'influence que leur assigne la théorie d'Airy. En définitive, déjà dans les expériences de M. Billet, et d'autant mieux que la distance au filet est plus grande, les calculs si complexes d'Airy perdent leur raison d'être, pour rendre ses droits à l'ancienne théorie du pinceau efficace, s'il s'agit des arcs principaux, et aux calculs de pure interférence entre deux rayons s'il s'agit des arcs surnuméraires. L'auteur a ajouté en terminant, qu'en effet, dans ses expériences, il trouve les positions des arcs principaux beaucoup mieux d'accord avec l'ancienne théorie qu'avec celle d'Airy.

(1) Il est aisé de voir, en effet, comment dans la nature, grâce au concours d'une foule de gouttes, l'œil reçoit avec le pinceau efficace le même ensemble de pinceaux non efficaces que s'il était près d'une goutte unique.

M. Godron, de l'Académie de Stanislas de Nancy, a traité de l'*Existence ancienne du Castor en Lorraine.*

Le Castor, a dit M. Godron, paraît avoir été autrefois assez commun dans certaines parties de la France pour que plusieurs synodes provinciaux aient soulevé et discuté la question de savoir si l'on pouvait le manger pendant les jours d'abstinence. La solution présente en effet quelques difficultés : d'une part, l'animal a des habitudes aquatiques, sa queue est couverte d'écailles comme celle des poissons; elle a enfin, à ce qu'on affirme, l'odeur et la saveur de la chair de ces habitants des eaux ; d'une autre part, le castor est vivipare, il a le sang chaud, et sa chair qui, du reste, a un goût peu agréable, n'en constitue pas moins un aliment aussi nutritif que le bœuf et le mouton ; sa queue est farcie de graisse, et paraît être un mets très-délicat.

L'usage de la queue de l'animal comme aliment maigre fut permis, et les naturalistes anciens non-seulement admettent parfaitement cette solution, mais cherchent à l'expliquer et à la justifier. Matthiole, par exemple, s'exprime ainsi : *Cauda unâ cum posterioribus pedibus estur et quod gustatu piscium carnes planè sapiat, iis etiam editur diebus, quibus nobis carne interdictum est à lege* (1). Pierre Bélon (2) et Rondelet (3) s'expriment à peu près dans les mêmes termes. Conrad Gesner s'appuie sur l'autorité de Pline le Naturaliste, qui attribue au Castor une queue semblable à celle des poissons (4), et il ajoute qu'elle en a le goût (5). Jean Jonston (6) n'est pas moins positif : *Partes anteriores*, dit-il, *de calore participant, posteriores tanta scatent frigiditate, ut ad instar testudinum terrestrium, jejunii tempore admittantur.*

Quoi qu'il en soit, je ne sache pas qu'avant ces derniers temps on ait rencontré en Lorraine d'ossements de ce rongeur, témoignant qu'il ait vécu autrefois dans cette ancienne province. L'*Aldrovandus lotharingicus* de Buchoz n'en fait pas mention, ni même la Zoologie de la Lorraine publiée en 1862.

(1) *Petri Andreæ Matthioli Commentarii in libro* II *Dioscoridis, cap.* 23.

(2) *Petri Bellonii de aquatilibus libri duo;* Parisiis, 1553, p. 28.

(3) *Gulielmi Rondeletii universæ aquatilium historiæ pars altera;* Lugduni, 1555, p. 237.

(4) *Plini historiæ naturalis*, lib. VIII, cap. 30.

(5) *Conradi Gesneri historiæ animalium, lib.* I, *de quadrupedibus viviparis ;* Fracofurti, 1602, t. I, p. 310.

(6) *Johannis Jonstoni historiæ naturalis de quadrupedibus libri;* Amstelodami, 1657, p. 103.

Une circonstance, toutefois, aurait pu mettre sur la voie des recherches. Un petit village fort ancien, puisqu'on y a découvert des antiquités gallo-romaines, situé près de la route qui conduit de Sarrebourg à Walscheid, porte le nom de *Biberkirch;* il est placé sur la rivière de Bièvre, qui se jette dans la Sarre. Or le mot *Biber* est celui qui désigne le Castor en Allemand, et chacun sait qu'en vieux français on donnait le nom de *Bièvre* au même animal. Ces dénominations permettent de supposer que cet amphibie a dû exister autrefois dans cette localité.

Mais s'il en est réellement ainsi, il serait étonnant qu'il n'en soit pas resté trace dans les auteurs anciens; on oublie trop leurs travaux, on les dédaigne même, c'est un tort : on y trouverait souvent des renseignements intéressants, et nous en apportons ici une nouvelle preuve. Le célèbre voyageur Pierre Bélon rapporte que de son temps les Lorrains faisaient, en temps de carême, leurs délices de la queue du Castor : *Undè Lotharingis per jejunia deliciis habetur, quod murenam benè preparata ipso gustu propemodum referat.* Et il ajoute : *Proindè hujusmodi amphibio Europa nostra abundat, ut apud Burgundiones, Lotharingos et Austrios permulti cicures etiam hodiè reperiantur* (1). Ainsi, non-seulement le Castor existait en Lorraine du temps de Bélon, mais il y était même, sinon à l'état domestique, du moins on l'y élevait comme un animal apprivoisé, le mot *cicures* pouvant se prendre dans les deux sens (2).

J'ajouterai enfin que, dans une exploration que j'ai faite avec M. Husson, au mois d'octobre 1863, dans une caverne des environs de Toul, située sur les bords de la Moselle, nous avons rencontré au milieu d'ossements humains, et en l'absence complète d'ossements fossiles d'animaux, l'incisive droite de la mâchoire inférieure d'un Castor; cette dent, bien conservée, montre encore la couleur d'un jaune brun qui, pendant la vie, est propre à sa face antérieure.

Les Castors habitaient du reste autrefois la vallée du Rhin (3), les

(1) *Petri Bellonii de aquatilibus libri duo;* Parisiis, 1553, p. 28.

(2) Le Castor vit très-bien en servitude et devient même très-familier. Guilhem Pélissier, évêque de Montpellier au seizième siècle et naturaliste distingué, en a longtemps élevé chez lui pour étudier leurs mœurs (*Gulielmi Rondeletii universæ aquatilium historiæ pars altera*, Lugduni, 1555, p. 237). Buffon (*Histoire naturelle*, Imp. roy., in-4°, t. VIII, p. 303) et Frédéric Cuvier (*Dictionnaire d'histoire naturelle de Levrault,* in-8°, t. VII, p. 249), l'ont également observé en servitude.

(3) *Petri Andreæ Matthioli Commentarii in libro* II *Dioscoridis*, cap. XXIII.

bords de la Saône (1) et de la Marne (2); nous savons aussi que les anciens Helvétiens des cités lacustres, dont les archéologues nous ont récemment révélé l'existence (3), chassaient et mangeaient le Castor. Rien d'étonnant dès lors que ce rongeur ait aussi vécu sur les bords de la Moselle, et peut-être sur ceux des affluents de la Sarre; la dent trouvée en fait foi, et le témoignage de Pierre Bélon prouve qu'il existait encore en Lorraine au milieu du seizième siècle (4).

M. L. Paysant, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen (Calvados), a exposé les *Résultats obtenus au point de vue de l'alimentation publique, par des encouragements accordés à la boucherie.*

La question, a dit l'auteur, procède tout à la fois de l'administration municipale et de la Société d'agriculture et de commerce de Caen.

On sait avec quelle persévérante sollicitude les administrations locales s'attachent à prémunir les populations contre les sophistications de toute nature dont les substances alimentaires sont l'objet, et aussi avec quelle énergie la justice, lorsqu'elle peut les atteindre, frappe les auteurs de ces coupables manœuvres. C'est qu'en effet il s'agit de la santé publique qu'on ne saurait s'entourer de trop de garanties. Grâce à la loi du 27 mars 1851, grâce aux efforts combinés de l'administration et des tribunaux, bon nombre d'abus ont cessé. Mais le plus redoutable de tous, celui dont les conséquences peuvent être funestes, celui enfin qui échappe le plus sou-

(1) *Petri Bellonii de aquatilibus libri duo*, p. 29.

(2) Jean Marius et Jean Francus, *Traité du Castor*, traduit par Eidous, Paris, 1746, in-12, p. 24.

(3) Troyon, *Habitations lacustres de la Suisse dans les temps anciens et modernes*, Lausanne, 1860, in-8° p. 182.

(4) Cette date, relativement récente, est confirmée par plusieurs témoignages pour des contrées voisines. A la même époque, le castor vivait, en effet, en Suisse sur les bords de la Reuss, de l'Aar et de la Limmath (Tschudi, les *Alpes*, p. 664). Au dix-septième siècle, il se trouvait encore en Alsace, et l'on y accommodait ses membres postérieurs et sa queue en civet (*in swartzen Brühlin*). Nous en trouvons la preuve d'abord dans Moscherosch (*Anleitung zu einem adelichen Leben*, Strasbourg, 1645, in-8°, p. 118) et, de son côté, Bernardin Buchinger, abbé de Lucelle et membre du conseil souverain d'Alsace, nous a laissé, dans un livre curieux à l'usage de son monastère, des détails précis sur la manière de procéder à cette préparation culinaire (*Koch-Buch so wol für geistliche als auch weltliche Haushaltungen, durch einem geistlichen Küchenmeister des Gottshauses Lützel*, Molsheim, in-8°, 1671, formule 654).

vent à la vigilance des agents de l'administration, et par conséquent à l'action de la justice, c'est sans contredit la vente des viandes insalubres. Dans cette dénomination on doit non-seulement comprendre la chair provenant de bestiaux morts naturellement, mais encore celle fournie par des animaux abattus pendant la maladie, à la suite de grandes fatigues ou de mauvais traitements.

Or la population caennaise, placée au centre d'un pays d'élevage, est plus qu'aucune autre exposée à consommer des viandes de la catégorie de celles dont il vient d'être question.

La loi du 18 mai 1846 sur les viandes de boucherie dites *à la main* n'a fait qu'ajouter à ce fâcheux privilége; en effet, les bouchers n'ont pas tardé à déserter les abattoirs publics, où ils trouvaient toutes les facilités désirables, mais où le contrôle administratif leur paraissait par trop gênant. Ce magnifique établissement, créé à grands frais par la ville, ne s'ouvrit bientôt plus que pour quelques rares bouchers, jaloux de conserver une clientèle d'élite, et ces commerçants, pour indiquer qu'ils faisaient une honorable exception, avaient écrit sur leur enseigne : *Boucherie des abattoirs.*

Pour faire apprécier dans quelles officines se préparaient les viandes de boucherie destinées à une population de 40,000 âmes, l'auteur a cité le passage suivant d'un rapport lu par M. le docteur Le Bidois à la Société de médecine de Caen le 21 décembre 1847.

« Depuis la promulgation de cette loi, un grand nombre de « tueries particulières se sont établies hors ville, dans des lieux « sans eau pour la plupart, mal disposés et encore plus mal te- « nus. Là, au milieu d'immondices journellement accumulées, loin « de tout contrôle, on abat toutes sortes de bestiaux, et particu- « lièrement ceux que leur mauvaise qualité a permis d'acheter au « plus vil prix et que l'on eût rougi d'amener aux abattoirs. On y « dépèce même pour notre consommation la plupart des cadavres « de ceux qui ont péri de maladie dans un rayon de plus de quatre « myriamètres aux environs. »

Les inspecteurs des substances alimentaires (emploi créé par M. Bertrand, maire de Caen, et en vue de faire saisir les viandes insalubres) rendaient déjà de grands services, mais ils n'avaient pas le don d'ubiquité. Chose étrange et pénible à dire, ces hommes dévoués n'ont pas toujours trouvé un concours impartial et désintéressé chez la plupart des vétérinaires appelés contradictoirement par le boucher saisi. L'homme de l'art reconnaissait que la viande n'était pas *très-bonne, qu'elle pouvait bien manquer des qualités nutritives qu'on rencontre d'ordinaire dans des animaux de choix, mais que pour*

cela elle n'était pas malfaisante, conclusion favorable au boucher; il fallait alors faire appel aux lumières d'un médecin, qui ne manquait pas de se prononcer pour la destruction immédiate.

Cette courte analyse suffit surabondamment à l'appréciation des embarras toujours croissants de l'administration.

Cependant, vers la fin de 1856, et alors que la population s'y attendait le moins, on vit les bouchers réintégrer l'établissement des abattoirs, et cela avec le même empressement qu'ils mirent à le quitter en 1847.

Quel changement venait donc de s'opérer tout à coup dans le commerce de la boucherie?

A quelles mesures devait-on attribuer un retour si spontané vers le bien?

Telles étaient les questions que s'adressaient les habitants de la ville. On en eut bientôt l'explication.

L'administration municipale venait d'opposer à l'invasion des viandes insalubres tout le personnel de son octroi. Les employés de ce service formèrent ce qu'on pourrait avec quelque raison appeler un cordon *sanitaire*.

Il existe dans chacun des deux cantons de la ville un bureau spécialement affecté à la vérification des substances alimentaires; or, en vertu d'un arrêté municipal, tout porteur ou conducteur de viandes dites à la main, est tenu, après les formalités d'octroi et avec le titre qui lui a été délivré par cette administration, de se présenter immédiatement devant l'un des inspecteurs, de lui soumettre la totalité de la marchandise entrée et indiquée soit sur la quittance, soit sur le passe-debout. Si la viande est reconnue propre à la consommation, l'inspecteur applique sur chacun des quartiers de l'animal un cachet de salubrité; s'il s'agit de viande dépecée, chaque fraction est revêtue de la même empreinte. Mais, si la viande ne présente pas toute la sécurité désirable, elle est saisie pour être transformée en engrais.

Il reste à indiquer quels sont dans la pratique les moyens de contrôle.

Chaque jour, le service de l'octroi fait remettre dans les bureaux de vérification des bulletins indiquant les noms des introducteurs, l'espèce et la quantité des viandes entrées en ville; ces renseignements, rapprochés des livres des inspecteurs, font connaître si la vérification a eu lieu selon les prescriptions de l'arrêté; dans le cas contraire, les contrevenants sont traduits devant le tribunal de simple police.

Cette mesure, si simple en elle-même et si facile dans son application, eut un double résultat : le premier, de fermer les portes de la ville aux viandes insalubres; le second, de faire réintégrer l'établissement des abattoirs à tous les bouchers qui l'avaient abandonné. En effet, il n'y avait plus pour eux *nécessité d'avoir des tueries en dehors du périmètre de l'octroi.*

L'état normal étant revenu, on peut par un coup d'œil rétrospectif apprécier toute l'étendue du mal.

Voici le relevé fait avec soin sur les registres de l'octroi.

En 1847, c'est-à-dire l'année où fut promulgué la loi précitée, la totalité des viandes dites à la main entrées par barrière a été de.................................. 32,185 kil.

En 1848..................................	50,004
— 1849..................................	82,738
— 1850..................................	102,276
— 1851..................................	147,167
— 1852..................................	196,589
— 1853..................................	267,358
— 1854..................................	307,667
— 1855..................................	346,174
— 1856 avec le concours de l'octroi pendant deux mois seulement, ce chiffre est réduit à...	281,634
— 1857..................................	106,573
— 1858..................................	93,423
— 1859..................................	83,681
— 1860 l'introduction des viandes mortes n'était plus que de..................................	81,086

Depuis cette époque le chiffre a peu varié.

Enfin, si l'on compare l'année 1855 à celle de 1860, la différence sera en moins, de 265,088 kilogrammes de viande dépecée.

Le nouvel état de choses avait besoin d'être encouragé. Aussi chaque année des prix, consistant en médailles d'or, d'argent et de bronze, sont-ils accordés : 1° par la Société d'agriculture et de commerce de Caen, aux éleveurs qui présentent au concours les plus beaux animaux de boucherie; 2° par l'administration municipale, aux bouchers qui font exhibition des plus beaux groupes d'animaux destinés aux abattoirs.

Il serait superflu d'insister sur les heureux résultats que procure une telle mesure. Là, les magnifiques bestiaux de la plaine de Caen et du Cotentin, comparés sous le rapport de la qualité et de la quantité, se disputent les honneurs du concours.

Ces primes, accordées chaque année à une époque déterminée, sont un puissant stimulant à l'engraissement ; elles excitent, aussi bien chez l'éleveur que chez le boucher, une rivalité décidée qui tourne au profit de la population. Mais un boucher, comptant sur la publicité que provoquent toujours ces sortes d'encouragements, et en vue d'augmenter sa clientèle, ne pouvait-il pas, une fois l'an, acheter des animaux de choix, puis, le reste du temps, fournir des viandes de médiocre qualité ? Ici se révèle l'heureuse intervention de la Société d'agriculture et de commerce de Caen. Elle créa un prix spécial pour le commerce de la boucherie caennaise.

Ce prix, consistant en une médaille d'or, fut accordé pour la première fois en 1861, lors du grand concours régional, au boucher qui *avait, pendant tout le cours de l'année précédente, et à prix égal, fourni la plus belle viande à la consommation locale.*

Les résultats obtenus à l'aide de cette prime dépassèrent toutes les espérances. En moins d'un mois le lauréat vit doubler sa clientèle; il ne pouvait plus suffire aux demandes.

La commission nommée par la Société d'agriculture examine avec un soin scrupuleux la qualité de la viande abattue par chaque boucher. Ses observations sont consignées sur un registre *ad hoc* tenu par le gérant des abattoirs, lequel fait lui-même partie de la commission. D'un autre côté, les bouchers se contrôlent eux-mêmes; et, aussi bien que les élèves d'une même classe désignent celui d'entre eux qui remportera le prix d'excellence, les bouchers de la ville proclament eux aussi, et cela au moins un mois à l'avance, le nom du vainqueur.

Quelques mots seulement feront apprécier le degré d'émulation que provoque au sein de la boucherie cette médaille d'or que lui décerne la Société d'agriculture et de commerce. Le lauréat de 1861 ne fut pas plus le lauréat de 1862 que celui-ci ne fut le lauréat du concours de 1863. Les deux premiers avaient-ils donc rétrogradé ? non : c'est le troisisième qui a fait un pas de plus en avant.

Maintenant, forcés de lutter contre des types supérieurs, les viandes dites à la main sont elles-mêmes de bonne qualité, et peuvent soutenir la comparaison avec celles provenant des abattoirs : — et ainsi se trouve établi un état de pondération qui maintient de part et d'autre son prix à peu près égal.

Cette communication a pour but, a ajouté M. Paysant, non-seulement d'appeler l'attention des administrations locales sur un moyen infail-

lible de rejeter les viandes insalubres, mais encore d'indiquer aux Sociétés d'agriculture quelle large part elles peuvent se faire dans une question d'hygiène qui intéresse à un si haut degré la santé publique.

M. F. Chautard, de l'Académie de Stanislas de Nancy, a présenté les résultats d'une analyse constatant la *présence de l'acide caproïque dans les fleurs du Satyrium hircinum.* (Lin.)

Le *Satyrium hircinum* Lin. présente, comme on sait, une odeur de bouc très-pénétrante. Ce principe odorant est dû, ainsi que l'auteur l'a reconnu, à la présence dans la fleur de cette plante de plusieurs acides de la série $C^nH^nO^4$, et principalement de l'acide *caproïque* $C^{12}H^{12}O^4$ que l'on rencontre dans la graisse de vache et de chèvre.

25 à 30 kilogrammes de fleur du *Satyrium hircinum* ont été distillés avec de l'eau. Le liquide, à réaction sensiblement acide, a été saturé par un peu de potasse, puis concentré. On a réuni les produits ainsi obtenus pendant plusieurs années consécutives. Le sel de potasse desséché a été traité par l'acide sulfurique étendu, puis soumis à la distillation. — Pour séparer les acides recueillis dans cette opération, on a employé la méthode indiquée par M. Liebig dans la séparation des acides acétique, butyrique et valérique. Il a été facile de constater les caractères de ces deux derniers acides, ainsi que ceux de l'acide caproïque. Toutefois ce dernier domine dans le mélange; on en a isolé une quantité suffisante pour en reconnaître les propriétés et pour former quelques sels bien caractérisés.

En préparant un sel de baryte et le traitant par l'alcool absolu qui ne dissout pas le caproate, on a séparé une petite quantité d'un sel qui paraît formé de caprylate de baryte, ou tout au moins d'un mélange dans lequel domine ce composé salin. — Le caproate d'argent, obtenu par double décomposition, est beaucoup moins soluble dans l'eau que le butyrate et que le valérate de même base : on a donc pu, par le lavage, l'obtenir privé de ces deux sels. — Il n'y a donc aucun doute à avoir sur la pureté du caproate d'argent.

Soumis à l'analyse, on a obtenu les nombres suivants :

				Trouvé.	Calculé.
0g. 650	sel d'argent, séché à 100 degrés,		argent	0, 309	0, 314
1, 427	id.	id.	id.	0, 686	0, 691

Lés fleurs de l'*Orchis coriophora* (Lin.), qui exhalent une odeur de punaise très-marquée, ont été distillées également. Le produit est

acide, mais la quantité obtenue n'a pas été suffisante pour que l'on puisse se prononcer sur la nature des acides auxquels la réaction est due.

La présence dans le règne végétal d'acides dont l'origine est à peu près exclusivement animale a semblé à l'auteur assez intéressante pour que son travail, qui n'a pas encore été publié, soit l'objet d'une communication.

M. Despeyrous, de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, est revenu sur la question dont il s'occupe depuis longtemps avec succès, les *Équations résolubles algébriquement.*

Il a rappelé avoir eu l'honneur, l'année dernière, de communiquer au Comité la première partie d'un travail qui avait pour titre : *Des équations résolubles algébriquement.* La question qu'il s'était proposé de résoudre était celle-ci : *Trouver toutes les équations résolubles algébriquement*, c'est-à-dire *solubles par radicaux.*

Dans cette première partie, l'auteur faisait connaître la méthode dont il s'était servi pour la solution de cette question. Il démontrait ensuite que cette méthode permettait de donner plus de généralité aux résultats trouvés presque en même temps par Vandermonde et Lagrange, généralité retrouvée par ce dernier géomètre ; puis M. Despeyrous donnait une démonstration *directe* de ce théorème : *Il est impossible de résoudre algébriquement les équations générales de degré supérieur au quatrième*, démonstration fondée et sur sa méthode et sur ses classifications du nombre total des permutations d'un nombre quelconque de lettres en groupes de permutations *inséparables* pour tous les échanges de ces lettres. Enfin il déterminait les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation algébrique irréductible et de degré premier, fût résoluble algébriquement.

Pour compléter la solution de la question proposée, il suffisait évidemment d'examiner le cas où le degré de l'équation algébrique et irréductible était un nombre composé quelconque. L'examen complet de ce cas forme la deuxième et dernière partie du Mémoire, que M. Despeyrous a communiqué aux réunions.

Il a donné seulement les énoncés des théorèmes qu'il a trouvés.

Théorème général. — *Pour qu'une équation algébrique non abélienne, irréductible, et dont le degré composé ne contient aucun des facteurs premiers deux et trois soit résoluble algébriquement, il faut et il suffit :*

1° *Ou que deux quelconques de ses racines soient tellement liées entre elles que l'une puisse s'exprimer rationnellement par l'autre, et que, si* θx *et* $\theta_1 x$ *désignent deux de ses racines distinctes exprimées l'une et l'autre en fonction rationnelle d'un troisième* x, *on ait* $\theta\theta_1 x = \theta_1 \theta x$;

2° *Ou que le degré de l'équation soit de la forme* n^v, n *étant un nombre premier, et qu'entre trois de ses racines on ait la relation*

$$\frac{x}{a+\alpha pg, b+\beta q\zeta, \ldots l+\lambda t\rho} = \theta \left(\frac{x}{a+\alpha p, b+\rho q, \ldots l+\lambda t}, \frac{x}{a, b, \ldots l}\right),$$

dans laquelle les indices de x *sont pris suivant le module* n; θ *désignant une fonction rationnelle*; ρ *une des racines primitives de* n; a, b, c...., l, v *indices indépendants et prenant chacun les* n *valeurs* 0, 1, 2, ... n. 1; p, q,... t, v *nouveaux indices indépendants et prenant chacun les* n-1 *valeurs* 1, 2, 3, ...n-1; *et enfin* α, β, ...λ *les nombres* o ou 1.

Trois cas généraux ne sont pas évidemment compris dans le théorème général qui précède; celui où le degré m de l'équation à résoudre est égal au facteur premier deux, élevé à une puissance entière quelconque $m = 2^v$, v étant supérieur à deux; celui où ce degré est égal au facteur premier trois, élevé à une puissance entière quelconque $m = 3^v$; et enfin celui où ce degré est égal à $2^v.3^{v'}$. Les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation irréductible soit soluble par radicaux, dans chacun de ces trois cas, sont données par les théorèmes suivants :

1° *Pour qu'une équation algébrique irréductible et de degré* 2^v, v *étant supérieur à* 2, *soit soluble par radicaux, il faut et il suffit qu'elle soit abélienne, ou que ses racines satisfassent aux conditions énoncées au* 1° *du théorème général;*

2° *Pour qu'une équation algébrique irréductible et de degré* 3^v *soit soluble par radicaux, il faut et il suffit qu'elle soit abélienne, ou que ses racines satisfassent aux conditions énoncées soit au* 1° *soit au* 2° *du théorème général;*

3° *Pour qu'une équation algébrique, irréductible et de degré* $2^v.3^{v'}$ *soit soluble par radicaux, il faut et il suffit qu'elle soit abélienne, ou que ses racines satisfassent aux conditions énoncées au* 1° *du théorème général.*

M. A. Crova, de l'Académie impériale de Metz, s'est occupé des *Propriétés électro-chimiques de l'Hydrogène*.

L'hydrogène, que M. Dumas a si justement appelé un métal gazeux, se distingue de tous les autres corps auxquels on a l'habitude de le réunir dans l'étude de la chimie, par un ensemble de propriétés physiques et chimiques très-remarquables. — L'auteur laisse de côté les faits qui établissent l'analogie chimique de ce gaz avec les métaux, ainsi que sa conductibilité pour la chaleur et pour l'électricité, pour ne parler que des expériences électro-chimiques, qui confirment cette même analogie.

On sait que les lames de platine qui ont servi à décomposer l'eau par un courant électrique condensent à leur surface une certaine quantité d'oxygène et d'hydrogène, et jouissent alors de la propriété de donner naissance à un courant électrique, que l'on peut manifester en réunissant par le fil d'un galvanomètre les deux lames plongées dans un liquide conducteur.

C'est ce que l'on exprime en disant que les lames sont polarisées.

L'étude de la polarisation a été faite par un grand nombre de physiciens.

MM. Becquerel, Poggendorff et Gaugain ont démontré les premiers que la polarisation augmente avec l'intensité du courant qui traverse l'appareil à décomposition. M. Crova, de son côté (1), a fait une étude des principales causes qui influent sur la polarisation, et exprimé par une formule logarithmique l'augmentation de la polarisation en fonction de l'intensité du courant qui traverse le circuit.

Dans un travail récent (2), l'auteur a appliqué les lois de la polarisation à l'étude des variations de la force électro-motrice des piles à un liquide. Ainsi, une lame métallique recouverte d'hydrogène provenant de la décomposition d'un électrolyte, possède une force électro-motrice variable avec l'intensité du courant, c'est-à-dire avec la quantité de gaz qui se dégage dans un temps donné à la surface de cette lame, et que l'on peut calculer exactement à l'aide d'une formule logarithmique.

(1) Mémoire sur les lois de la force électro-motrice de polarisation. — Thèse soutenue le 12 août 1862 devant la Faculté des sciences de Montpellier. Metz, 1862.

Et *Annales de chimie et de physique*, 3e série, tome LXVIII (août 1863).

(2) De l'influence qu'exerce la polarisation sur les lois des piles à un liquide. — Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LVIII, p. 247 (février 1864).

M. Crova a fait, dans son premier travail, un rapprochement entre les variations de la polarisation et celles que l'on observe lorsqu'on emploie comme métal négatif d'une pile, du mercure contenant une quantité variable, mais très-petite d'un métal oxydable.

Il résulte en effet des expériences de MM. Becquerel et Gaugain et des siennes, que la force électro-motrice d'un élément ainsi disposé diminue rapidement avec la quantité de métal oxydable contenue dans l'amalgame, pourvu que cette quantité soit très-petite.

L'hydrogène, à cause de sa nature métallique, doit occuper une certaine place parmi les métaux. Sa force électro-motrice doit avoir un rang dans l'ordre des forces électro-motrices des métaux ; mais une circonstance rend très-difficile la détermination précise de ce rang : c'est que l'hydrogène qui se dégage à la surface d'une lame métallique se trouve toujours, plus ou moins, dans un cas analogue à celui d'un métal oxydable contenu en minime proportion dans un amalgame.

M. Grove (1) a fait des expériences très-remarquables qui l'ont conduit à penser que l'hydrogène qui se dégage à la surface du mercure ou de lames amalgamées employées comme électrode négatif dans la décomposition de l'eau par la pile, développe sur le mercure, une polarisation qui diffère de toutes les autres, en ce que le corps électro-positif (hydrogène ou l'un des métaux alcalins) provenant de la décomposition se combine avec le mercure.

M. Crova a répété avec soin les expériences de M. Grove, en cherchant surtout à étudier le phénomène si curieux et si important de la dissolution de l'hydrogène naissant dans le mercure.

Il a observé qu'en prenant toutes les précautions possibles pour éviter la présence des sels alcalins et la génération de l'ammoniaque sous l'influence de l'azote de l'air, le mercure qui a servi d'électrode négatif dans la décomposition de l'eau jouit de la propriété de dégager des bulles d'hydrogène quand on le chauffe, et que, substitué au zinc d'une pile, il suit toutes les allures d'un amalgame d'un métal oxydable dans lequel la proportion de ce métal serait extrêmement faible. Du mercure très-pur, traversé par un courant d'hydrogène ordinaire, n'a pas différé sensiblement du mercure pur ; mais, ce même mercure, après avoir été soumis à l'action d'un courant d'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau par la pile à une basse température, et contenant, par conséquent, des traces de l'hydrogène allotropique d'Ozann, a présenté, quoiqu'à un bien

(1) Becquerel, *Traité d'Electricité*, tome V, 2e partie, page 184.

plus faible degré, des propriétés analogues à celles du mercure qui a servi à dégager de l'hydrogène par voie électrolytique.

Dans ces expériences, l'hydrogène paraît se dissoudre réellement dans le mercure, quoiqu'en quantité minime. M. Crova compare le fait de cette dissolution à ce qui se passe lorsqu'on chauffe du laiton à la chaleur blanche : le zinc distille presque en totalité, et il reste du cuivre presque pur. L'hydrogène, à la température ordinaire, se comporterait vis-à-vis du mercure comme le zinc du laiton chauffé à blanc.

L'auteur a répété les expériences dont il vient d'être question, en refroidissant le mercure vers — 20°. Il a réussi à augmenter un peu la quantité d'hydrogène absorbé par le mercure, mais cette quantité est toujours demeurée bien faible.

Il est probable qu'en opérant sous l'influence d'une très-basse température et d'une forte pression, on arriverait à des résultats plus concluants. M. Crova laisse le soin de ces recherches à des physiciens plus favorisés que lui, les ressources expérimentales qui sont à sa disposition ne lui permettant pas d'aborder la question de la manière dont il vient de la poser.

Les considérations qui viennent d'être exposées sont, pense l'auteur, de nature à jeter un nouveau jour sur l'explication de l'inactivité du zinc amalgamé, plongé dans l'acide sulfurique étendu.

L'hydrogène fonctionne comme un métal dont la force électro-motrice paraît un peu inférieure à celle du zinc. Il en résulte qu'un amalgame de zinc plongé dans l'acide sulfurique étendu doit dégager de l'hydrogène. Ce dégagement a lieu en effet, et on peut le rendre plus évident en plaçant dans le vide le verre qui contient l'amalgame et l'acide étendu. M. E. Becquerel a fait aussi remarquer que le dégagement d'hydrogène a lieu à la température de 100°. Mais à la température ordinaire, ce dégagement est très-lent, à cause de la faible différence qui existe entre la force électro-motrice du zinc et celle de l'hydrogène. La difficulté avec laquelle l'hydrogène se dégage à la surface de l'amalgame est un cas particulier d'un principe plus général (1). On sait, en effet, avec quelle difficulté les corps polis permettent aux gaz de se dégager à leur surface. Quand le zinc est récemment amalgamé, sa surface est recouverte d'une couche d'amalgame liquide, qui, à cause du poli parfait de sa surface, rend très-difficile le dégagement d'hydrogène. Mais, au

(1) Voir, pour plus de détails, le Mémoire de M. Crova sur les pôles, inséré dans le 10e volume de la Société des Pyrénées-Orientales, p. 427, 1856.

bout de quelque temps, le mercure et le zinc se combinent plus intimement pour former un amalgame cristallin. Le zinc amalgamé perd alors son brillant, et, plongé dans l'acide sulfurique étendu, il dégage de l'hydrogène d'une manière très-sensible, sans qu'il soit nécessaire de le placer dans le vide pour rendre le dégagement plus évident. La surface du métal, devenue rugueuse par la cristallisation de l'amalgame, facilite le dégagement d'hydrogène.

Avant de terminer, l'auteur a cru devoir dire quelques mots d'un phénomène très-curieux, offrant une certaine analogie avec ceux dont il vient d'être question.

On sait que lorsque l'hydrogène se dégage à la surface d'une lame de platine, la polarisation augmente peu à peu, même dans le vide, et n'atteint son maximum qu'au bout d'un temps assez long. M. Crova a pensé que ce phénomène pourrait bien tenir à une pénétration lente de l'hydrogène dans la masse du métal.

On sait, en effet, qu'une lame polarisée par l'hydrogène manifeste encore une faible polarisation quand on l'a lavée et usée avec du papier émeri. — On sait que lorsqu'on associe une lame de platine dépolarisée avec une autre lame polarisée par l'hydrogène, le courant qu'elles donnent s'affaiblit très-vite et finit par s'annuler. Si alors on ouvre le circuit et qu'au bout d'un certain temps on rétablisse les communications, le même courant reparaît, quoique plus faible, et ce phénomène peut se renouveler à plusieurs reprises.

L'explication de ces faits serait très-facile, si la pénétration de l'hydrogène dans les lames métalliques était démontrée.

Les belles expériences de M. Deville sur la perméabilité du platine et du fer pour l'hydrogène à une haute température ont déterminé l'auteur à faire quelques essais en ce sens.

Il dégage de l'hydrogène au moyen de la pile sur l'une des faces d'une lame très-mince de platine, dont la face postérieure baigne dans de l'acide sulfurique étendu et se trouve en regard d'une seconde lame de platine bien dépolarisée. Tant que l'hydrogène ne se dégage pas sur la première lame, sa face postérieure mise en communication avec la seconde lame par le fil d'un galvanomètre n'accuse aucun courant. Quand l'hydrogène se dégage sur la première lame, sa face postérieure mise en communication de temps en temps avec la seconde lame n'accuse rien encore; mais, au bout d'un temps variable avec l'épaisseur de la lame, sa face postérieure manifeste des signes croissants de polarisation par l'hydrogène. Si en renversant le sens du courant de la pile on dégage de l'oxygène sur la première lame, toute trace de polarisation disparaît bientôt sur sa

face postérieure, et l'on peut renouveler ces alternatives autant de fois que l'on voudra. Il est digne de remarque que la polarisation par l'oxygène ne peut jamais se manifester sur la face postérieure de la première lame, quel que soit le temps du passage du courant, ce qui indique que l'oxygène ne peut pénétrer la lame à la manière de l'hydrogène.

Il est inutile d'ajouter que l'on doit scrupuleusement se mettre en garde contre la possibilité d'une infiltration, quelque minime qu'elle soit, de l'acide qui baigne l'une des faces de la première lame avec celui qui baigne la face postérieure.

Cette expérience, que M. Crova a variée de bien des manières, lui paraît de nature à démontrer la *perméabilité du platine pour l'hydrogène par voie électrolytique.*

La nature métallique de l'hydrogène lui paraît recevoir de tous les faits qu'il vient d'énoncer, une confirmation nouvelle, et il croit que la généralisation de cette idée peut être très-utile pour expliquer bien des phénomènes qui se présentent souvent dans l'électro-chimie.

M. Baudrimont a fait remarquer que l'opinion émise par M. Crova sur l'hydrogène, qu'il faut considérer comme un métal, est depuis longtemps dans la science.

Tout en s'associant à l'observation faite par M. Baudrimont, M. Nicklès a ajouté que l'opinion sur l'état métallique de l'hydrogène n'étant pas encore accueillie dans tous les traités, il est bon de la reproduire, surtout quand, comme le fait M. Crova, on a de nouvelles observations à faire valoir à l'appui.

Le physicien de Metz a observé que certains métaux sont perméables pour l'hydrogène; ne sait-on pas depuis 1854 que certains métaux sont perméables pour le mercure (1). L'un et l'autre de ces corps simples, hydrogène et mercure, se comportaient donc de la même manière dans cette circonstance.

Le Secrétaire, Emile Blanchard.

(1) *Perméabilité des métaux pour le mercure*, par M. J. Nicklès. (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1854.)

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

13 Mai 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. le Sénateur Le Verrier.

M. Morren, de l'Académie de Marseille, a fait connaître les résultats obtenus par la poursuite de ses *Recherches sur la conductibilité électrique des gaz raréfiés.*

Déjà, à la fin de mars 1862, a-t-il rappelé, les comptes rendus de l'Académie des sciences avaient publié une première lettre dans laquelle étaient exposés la méthode et les procédés qu'il avait suivis, ainsi que les principaux résultats qu'il avait obtenus. Le mois suivant, cette lettre fut reproduite et appréciée avec bienveillance dans le *Journal de Genève* par M. de la Rive, qui annonçait que depuis quelque temps il s'occupait aussi lui-même de cet intéressant sujet. En présence de la haute autorité scientifique du savant Genevois, M. Morren crut devoir s'abstenir de toute publication ultérieure et attendre le travail annoncé. Celui-ci parut en avril 1863. M. de la Rive ne s'occupait que de deux gaz, l'hydrogène et l'azote, et de la stratification de la lumière. Malgré la haute portée de ce beau travail, il a semblé à M. Morren qu'il y aurait de l'intérêt encore à connaître ce qui concerne les autres gaz simples et composés. En effet, les actions électriques jouent un si grand rôle dans tous les mouvements moléculaires de la matière (c'est à ces derniers que nous empruntons nos sources électriques

les plus usuelles et les plus puissantes) qu'il est important de chercher à étudier et à pénétrer les phénomènes qui se produisent quand, par leur raréfaction et leur mobilité extrêmes, les dernières et les plus ténues parties des corps sont le mieux disposées à céder aux forces qui s'exercent sur elles. M. Morren a indiqué le détail de ses appareils et de ses opérations. Il a surtout appuyé sur les moyens qu'il avait employés pour mesurer avec précision la force élastique des gaz. Le manomètre à mercure, même avec le secours des instruments d'optique les mieux appropriés, ne donne rien de satisfaisant et d'acceptable pour les pressions au-dessous de deux millimètres. Il est impossible d'apprécier le dixième de millimètre, à cause de la différence de convexité sans cesse variable des ménisques capillaires.

Au moyen d'un espace et d'un tube suffisamment long et large qui s'ouvre devant le gaz à étudier, M. Morren a prouvé que même avec la présence des vapeurs de mercure qui augmentent cependant sa conductibilité et son éclat lumineux, tout gaz introduit, cesse de laisser passer le courant lorsque la tension n'est plus que de quelques centièmes de millimètre. C'est ce que, par des moyens différents et pour un vide regardé comme absolu, M. Grassiot, de Londres, avait déjà très-nettement établi. M. Morren indique que par l'examen facile : 1° de la couleur de l'auréole à l'électrode négative; 2° de la couleur lumineuse qui va d'une électrode à l'autre (ces deux couleurs sont différentes dans tous les gaz) ; 3° que par l'examen des stratifications et de la fluorescence, on peut reconnaître avec une précision et une netteté sans égales quels sont les gaz lumineux que le tube contient et quelles sont les évolutions moléculaires qui se produisent dans les gaz composés quand l'électricité les traverse. Il a fait passer sous les yeux de l'assemblée le tableau des courbes de conductibilité de différents gaz en prenant pour coordonnées les pressions et les intensités des courants électriques. La courbe relative à l'air atmosphérique présente un intérêt particulier, puisque, même après les beaux travaux de M. de la Rive, elle apporte encore quelque chose à l'explication des phénomènes de l'aurore boréale. Le composé oxygéné de l'azote qui se produit alors ajoute à la conductibilité de l'air. Les gaz composés qui opposent le plus de résistance au passage de l'électricité sont aussi ceux qui se décomposent le plus tôt et le plus vite sous son action. Pour cette raison, l'acide carbonique, qui conduit très-bien, résiste parfaitement et se comporte tout autrement que l'oxyde de carbone, qui est moins bon conducteur, et dès lors moins stable.

Pour l'étude de la stratification, qui a déjà tant occupé les physiciens, M. Morren indique les beaux phénomènes que présente, lorsqu'on procède avec une suffisante lenteur, le cyanogène soumis à l'expérience. Ce sont les plus curieuses modifications et les plus belles stratifications que l'on puisse voir. Le professeur a regretté de ne pouvoir, comme dans la première réunion des Sociétés savantes, mettre sous les yeux de l'assemblée les expériences qui viennent à l'appui de son travail.

M. Olivier, de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, s'est occupé de la question des *Étangs*.

Les étangs jouent un rôle important dans un bon aménagement des eaux. En retardant leur arrivée sur les lignes de thalweg, ils diminuent les inondations; en formant de vastes réservoirs, ils facilitent la création des herbages et la production du poisson, si utiles à l'alimentation publique.

On dit qu'ils sont insalubres et qu'ils utilisent mal le terrain. Ces reproches ont pu être fondés à l'époque où presque tous les étangs, appartenant aux seigneurs, aux communautés religieuses, étaient imposés aux populations sans préoccupation aucune de leur aménagement. Mais le vent de 92, en balayant l'abus, a trop desséché la source. Au lieu de détruire les étangs il fallait les améliorer, faire disparaître le mal sans se priver du bien.

L'insalubrité bien constatée de beaucoup d'étangs tient uniquement aux mauvaises dispositions adoptées lors de leur construction. Presque toujours on se bornait à barrer une vallée par une digue chargée d'arrêter les eaux venant d'amont. Contre la levée, près de la bonde, les conditions étaient bonnes; mais sur les côtés, vers la queue de l'étang, lorsque la pente du terrain était faible, l'eau formait de véritables marais dont les limites variaient sans cesse et sur de grandes étendues, si le niveau de la retenue baissait seulement de quelques centimètres. C'était un foyer de miasmes putrides capables de porter la maladie à de grandes distances autour de lui.

On éviterait ces graves inconvénients en dressant sous une inclinaison de trente à quarante degrés les berges de l'étang. La chose est facile lorsque les eaux sont contenues par des digues ou des versants rapides; elle est peu coûteuse, même lorsque les eaux s'allongent sur des terrains plats. Il suffit alors d'employer le système usité en Picardie. Il consiste à former alternativement des fossés et des plates-bandes; celles-ci sont relevées au moyen des terres extraites de ceux-là.

Cette dépense, du reste, est bien couverte par les produits des plates-bandes, soit qu'on les plante en bois ou en oseraies, soit qu'on les cultive en prairie ou en jardinage. Dans la vallée de la Somme, près des villes il est vrai, ces terrains valent de seize à vingt mille francs l'hectare.

Aux produits des rives il faut encore ajouter les récoltes obtenues tous les trois ans dans le bassin des étangs. Elles n'ont coûté aucun engrais et leur richesse est toujours très-grande. Les étangs servent encore à l'irrigation des terrains inférieurs, dont ils augmentent la valeur. Enfin les revenus qu'ils donnent en poisson peuvent, au moyen de la pisciculture, devenir considérables. Si l'on réunit tous ces produits divers, on reconnaîtra qu'un hectare d'eau bien dirigé rapporte au moins autant qu'un hectare de terre arable.

M. Deschiens, de la Société des sciences naturelles de Vitry-le-Français, a présenté les résultats d'expériences sur l'*Extraction et l'utilité du coton des saules et peupliers*.

Il n'est personne parmi nous qui, dans sa promenade, notamment sur les bords des rivières, a dit l'auteur, n'ait eu l'occasion de remarquer chaque année, à l'époque du printemps, volant dans l'air et en flocons assez considérables, cette espèce de duvet que produisent certains saules et peupliers. Cette substance n'est autre chose que le résultat de la floraison des chatons producteurs des fruits de ces arbres, considérée par les botanistes sous le nom d'aigrettes cotonneuses, entourant les graines et facilitant leur transport, pour les semer naturellement ailleurs.

Ce duvet, en raison de sa presque ressemblance avec celui que fournit la graine du cotonnier (*Gossypium*) de la famille des Malvacées, a pu depuis longtemps attirer l'attention de quelques naturalistes, et les engager même à se livrer à quelques essais, pour en étudier la valeur. Si déjà des recherches à cet égard ont été faites, l'auteur les ignore complétement; il se pourrait cependant, pense-t-il, que personne ne s'en fût occupé jusqu'ici d'une manière sérieuse, et cela peut-être en raison de la difficulté que présente la récolte de ce coton, si léger que les vents l'entraînent au loin, à peine sorti des enveloppes qui le renferment.

En cette circonstance, peut-être aussi n'aurait-on pas observé assez attentivement le développement de la floraison des chatons, pour saisir le moment favorable à cette récolte. C'est précisément à quoi M. Deschiens s'est le plus particulièrement attaché avant de se livrer à d'autres recherches.

Il a mis sous les yeux de l'assemblée des échantillons de cette substance cotonneuse, sous plusieurs états de pureté, qu'il a extraite de plusieurs variétés de saules et peupliers (*Salix vulgaris, Salix alba, Salix helix*, *Populus alba*, *Populus nigra*, famille des Salicinées (1).

Les propriétés physiques de ce coton, comme on peut en juger, dit l'auteur, diffèrent de celles du *Gossypium*, par la légèreté, par les filaments soyeux plus courts, un aspect moins mat, une densité moins grande ; il occupe par conséquent plus de volume à poids égal.

Ses propriétés chimiques sont à peu de chose près les mêmes. Ce coton renferme les mêmes éléments organiques que le coton exotique et se trouve comme lui dépourvu d'azote.

Mis en contact avec certains réactifs, ceux-ci y dénoncent des traces de salicine et surtout d'une manière très-notable dans les graines.

Comme l'auteur le donne à penser plus haut, la récolte de ce coton exige des soins particuliers et presque indispensables ; il faut notamment :

1° Ne point attendre sur pied la floraison des chatons ; une floraison déjà développée occasionnerait la perte d'une grande partie du produit. Il est donc essentiel de saisir le moment où les chatons prennent un certain degré de maturité qui se manifeste par une teinte légèrement jaunâtre.

2° Faire alors la section des sommités des branches qui portent les chatons, en ne laissant à celles-ci qu'une hauteur d'environ 40 à 50 centimètres, opération facile surtout pour les osiers, et qui n'empêche point l'usage annuel de les blanchir.

3° Réunir les branches en petits faisceaux et les mettre debout en rayons en un lieu destiné à la floraison, par conséquent aussi à en faire la récolte.

Ce lieu pourrait être composé d'une ou plusieurs pièces, exposées au midi, à l'action du soleil, ou mieux chauffées par un calorifère à la température de 15 à 20 degrés, ce que l'on obtiendrait à peu de frais pendant la saison du printemps.

Ces petits faisceaux ainsi réunis dans ces conditions, les chatons mûrissent bientôt entièrement sous l'influence de la chaleur, les

(1) Il existe encore plusieurs autres variétés produisant également ce coton, notamment le *Populus canadensis*. M. Deschiens ne les perdra pas de vue en temps opportun.

capsules se dilatent et les aigrettes cotonneuses sortent naturellement. Il suffit pour les séparer de secouer légèrement les faisceaux au-dessus de draps disposés pour les recevoir. Sans ces précautions nécessaires, le coton se trouverait mélangé d'une grande quantité de capsules et de feuilles; ce qui a lieu constamment lorsqu'on arrache des tiges les chatons au moment de leur épanouissement.

Tel est le détail du procédé pratique que M. Deschiens a mis en usage, il est vrai sur une petite échelle; mais opéré sur une large proportion, il ne présenterait évidemment pas plus de difficulté.

Au point de vue de l'utilité de ce coton, dans le moment actuel, l'auteur avoue ne pouvoir presque rien dire de bien positif.

Il aurait désiré être en mesure de montrer son importance, et particulièrement reconnaître s'il est susceptible d'être filé, et par conséquent de pouvoir être soumis aux mêmes usages que le coton d'Amérique.

On paraît encore loin de ce résultat; l'auteur n'a pu jusqu'ici aborder pratiquement cette question, qui paraît présenter des difficultés considérables pour lui, qui se trouve éloigné des fabriques; il demeure persuadé que les fileuses mécaniques pourront seules en rendre raison; il a pensé que ce serait temps perdu de faire des essais par des moyens manuels ordinaires.

Néanmoins, il lui paraît bien certain que dans l'économie domestique et particulièrement sous le rapport hygiénique, ce coton rendrait de grands services, en le suppléant en raison de sa légèreté à l'édredon, substance animale, souvent très-mal préparée, et qui répand presque toujours une odeur désagréable; on pourrait même en faire des matelas, des couvertures.

Employé dans les arts, il produirait du papier, de la ouate, du feutre, peut-être des tissus, en le mélangeant avec de la laine ou du coton exotique. C'est ce que nous apprendront sans doute des essais pratiques à cet égard.

Enfin, il peut être employé pour préparer le pyroxile ou fulmi-coton.

M. Deschiens a fait remarquer que la couleur jaune foncé de cette substance est le résultat de la réaction du composé chimique sur la salicine que contient ce coton (substance propre à certains saules et peupliers), en la convertissant en acide picrique.

Ainsi qu'il a été dit, on ne pourra connaître d'une manière certaine les facultés propres au tissage de ce coton que lorsqu'il aura été soumis aux fileuses mécaniques.

L'auteur se propose donc de suivre ces expériences aussi loin qu'il lui sera possible.

M. Hollard, de Poitiers, a traité *Du temporal, des pièces qui concourent à sa formation et de celles qui les représentent dans la série des Vertébrés ovipares.*

Ses dernières recherches sur la signification homologique des pièces qui, chez les Poissons, portent les arcs hyoïdiens et la mâchoire inférieure, l'ont conduit à étudier au même point de vue l'ensemble des os qui, non-seulement chez les Poissons, mais aussi chez toutes les classes ovipares du type vertébré, représentent le temporal de l'Homme et des Mammifères, question sur laquelle des opinions très diverses ont été proposées, et qui n'a pas encore été résolue par les anatomistes d'une manière uniforme et démonstrative.

Avant de chercher chez les Vertébrés ovipares les éléments primordiaux et spéciaux dont se compose le temporal des Mammifères, l'auteur s'attache préalablement à déterminer le nombre de ces éléments tel que nous le donne l'étude de cet os complexe chez le fœtus et dans la série mammalogique. C'est seulement, pense-t-il, quand on saura positivement ce nombre, quand on connaîtra avec leurs caractères essentiels les pièces dont il s'agit de retrouver les homologues, que l'on pourra procéder à la recherche et à la détermination de ces homologues chez les Oiseaux, les Reptiles, les Amphibiens et les Poissons.

On a beaucoup varié sur le nombre des pièces temporales. En général, on en compte quatre, sous les noms d'écaille, de cadre, de mastoïdien et de rocher. Quelques anatomistes détachent de l'écaille l'apophyse zygomatique et la portion articulaire à laquelle s'adapte le maxillaire inférieur ; d'autres divisent la partie tympanique du temporal en deux, trois et parfois cinq os distincts ; d'autres enfin réduisent à trois le nombre des éléments du temporal. Ceux qui en ont compté plus de quatre ont procédé des Poissons aux Vertébrés supérieurs et par voie d'interprétation synthétique, plutôt que par l'analyse préalable d'un groupe bien déterminé et délimité, c'est-à-dire qu'ils ont attribué au temporal des pièces qui leur semblaient solidaires les unes des autres. Puis on a quelquefois accepté comme significatifs des faits exceptionnels de division qui à eux seuls ne pouvaient rien décider. Tel est un cas unique de séparation de la portion articulaire du temporal vu par Duvernoy chez le Cabiai ; tel est encore le fait d'un petit os trouvé chez un Cétacé, et donné

comme un mastoïdien, tandis que les Cétacés manquent tous de mastoïdien.

En procédant par l'embryologie, en remontant aux premiers âges de la vie fœtale chez l'homme, comme en étudiant la série des Mammifères, M. Hollard pense être arrivé à reconnaître dans le temporal quatre éléments authentiques qui sont : 1° l'écaille avec son apophyse zygomatique et sa partie articulaire qui, à aucune époque, ne s'en montrent séparées; 2° le rocher dont il est impossible d'isoler la portion mastoïdienne, en sorte que celle-ci n'est pas une pièce spéciale, mais une région du rocher ; 3° le cadre ; 4° enfin la lame qui sous le nom de caisse s'ajoute au précédent pour constituer la paroi externe de la cavité tympanique, celle qui chez plusieurs Mammifères se développe en une bulle, tandis que le cadre donne la base du conduit auditif externe.

Telles sont les pièces temporales autogènes que l'on reconnaît par l'étude embryogénique et comparative du temporal des Mammifères.

L'élimination du mastoïdien et en revanche le dédoublement de l'élément tympanique distinguent cette détermination de celle qui est le plus généralement acceptée depuis les travaux de Cuvier. En abordant la série des Vertébrés ovipares pour y chercher les éléments du temporal, l'auteur n'aura donc plus à se préoccuper de cette pièce mastoïdienne dont les homologues ont été si diversement déterminés jusqu'à ce jour et qui a si fort embarrassé les anatomistes. Il aura en même temps une deuxième pièce tympanique qui fera comprendre celle qui chez les ovipares commence l'arcade zygomatique et dont on a fait tour à tour un temporal écailleux (Owen et Cuvier), un jugal (Cuvier pour les Oiseaux, les Batraciens et les Poissons), et un os spécial, sous le nom de *quadrato-jugal* (les anatomistes allemands).

M. Hollard retrouve l'écaille temporale chez les Oiseaux dans la pièce que Cuvier a désignée sous ce nom, que M. Owen appelle le mastoïdien, pièce crânienne sous-pariétale, munie d'une apophyse zygomatique ; chez les Reptiles et les Poissons, il reconnait cette même pièce dans le soi-disant mastoïdien de Cuvier, d'accord en cela avec beaucoup d'anatomistes qui croient à l'existence d'un mastoïdien, mais qui le cherchent ailleurs, soit dans l'occipital externe (Hallemann), soit dans la pièce que Cuvier désignait chez les Poissons sous le nom de temporal (Agassiz).

L'os carré des Oiseaux, celui qui avec les mêmes connexions temporales et ptérygoïdiennes donne chez les Reptiles, attache à la mâchoire inférieure, sont pour M. Hollard, comme pour la généralité des

auteurs, le même os, qui représente le cadre tympanique, la première pièce de ce nom dans l'ordre sérial. Il retrouve celle-ci dans le tympanique des Batraciens (Cuvier), qui le conduit à reconnaître celui des Poissons dans la pièce à laquelle Cuvier a donné ce même nom : ici la connexion ptérygoïdienne et l'ordre sérial donnent cette homologie.

Le carré jugal ou première pièce de l'arcade zygomatique des Oiseaux et des Reptiles est pour l'auteur la deuxième pièce tympanique, l'homologue de la caisse. Elle quitte graduellement chez les Batraciens son rôle de pièce zygomatique, et devient en échange le suspenseur de la mandibule, en sorte que l'on voit ici, puis chez les Poissons, le deuxième tympanique ou la caisse se substituer au premier, au cadre dans sa fonction de suspenseur mandibulaire. Cette fonction appartenait chez les Mammifères à la portion sous-zygomatique de l'écaille; chez les ovipares allantoïdiens, elle a passé à l'os carré, homologue du cadre; chez les Ovipares annallantoïdiens, elle est dévolue au carré jugal, homologue de la caisse. Elle appartenait à l'écaille quand l'ossification de la mâchoire s'arrêtait au devant de la région tympanique; mais cette ossification venant à gagner celle-ci en se portant jusqu'à l'extrémité du cartilage de Meckel, la mâchoire s'appuie nécessairement sur les pièces de la série tympanique, sur la première, lorsque la seconde la découvre en prenant une direction anti-postérieure et zygomatique, sur celle-ci, lorsqu'elle se place définitivement au-dessous de la précédente.

Quant au rocher, son caractère d'os labyrinthique, de bulbe auditif ossifié, le fait retrouver à divers états de développement chez tous les Ovipares aériens, et interdit de le chercher chez les Poissons osseux dont le labyrinthe ne s'ossifie pas et se place dans la cavité crânienne sous la protection des parois de cette cavité et plus spécialement sous celle de la grande aile sphénoïdale.

M. Valat, de l'Académie de Bordeaux, a traité des *Polyèdres demi-réguliers*.

M. Valat, en présentant un Mémoire sur les polyèdres demi-réguliers, expose une théorie complète, qui comprend comme cas particulier les treize solides d'Archimède décrits par Képler et plus récemment étudiés par Lidonne; c'est une étude à la fois analytique et géométrique, l'auteur ne pouvant admettre que les seules considérations de la géométrie suffisent à établir rigoureusement les conditions de leur existence; il donne des formules qui expriment les relations nécessaires et suffisantes pour la détermination des groupes ternaires

et binaires, qui forment trois séries, la première finie, les deux autres infinies. La deuxième partie du Mémoire est consacrée à la construction de ces corps, ainsi qu'à la recherche de plusieurs de leurs propriétés; les valeurs des éléments qui les composent sont calculées par le moyen de la trigonométrie rectiligne ou sphérique, lorsque la géométrie élémentaire n'y peut suffire. M. Valat termine par quelques aperçus sur la forme cristalline des corps et les applications qu'il est possible de faire de sa théorie à la cristallographie.

MM. Pécholier et Saint-Pierre, de la Société de médecine et de chirurgie pratique de Montpellier, ont communiqué les résultats d'une *Etude sur l'hygiène des ouvriers du département de l'Hérault.*

L'hygiène des professions industrielles, telle quelle est envisagée dans les livres classiques, c'est-à-dire à un point de vue général, leur paraît devoir être forcément incomplète et inexacte. Les différences qu'on observe dans les procédés de fabrication, ou dans les circonstances climatériques et extrinsèques propres aux diverses régions, impriment un cachet spécial à l'état sanitaire des ouvriers de chacune de ces régions.

Pénétrés de cette idée, les auteurs ont étudié l'hygiène des principales industries du département de l'Hérault, convaincus à l'avance que limiter le problème, c'est assurer l'exactitude de la solution.

Désireux de faire pressentir l'importance qu'ils attachent à ces études spéciales, ils ont présenté un court résumé de deux chapitres de leur livre. Le premier, relatif à l'*industrie du verdet*, est un exemple des particularités hygiéniques qui dépendent des procédés de fabrication. Le second, concernant l'*industrie des peaux*, peut servir à démontrer l'influence des conditions climatériques extrinsèques.

I. Industrie du verdet (*acétate basique du cuivre*, *vert-de-gris*).

Les recherches des auteurs sur ce sujet leur paraissent éclairer la question si controversée du danger des professions dans lesquelles on emploie le cuivre. Elles ont démontré par des expériences sur les animaux et par l'observation chez l'homme :

1° Que le verdet est toxique à une dose un peu considérable, quoi qu'en aient dit des auteurs estimables ;

2° Que l'absorption lente et journalière de faibles quantités de verdet est favorable à l'engraissement et à la santé de plusieurs espèces d'animaux ;

3° Que cette absorption lente et journalière exerce une action fa-

vorable analogue sur l'organisme humain. Les ouvriers en verdet absorbent du cuivre dans l'exercice de leur profession, et cependant leur santé est excellente. Les auteurs n'ont pas constaté chez eux un seul cas de colique de cuivre ;

4° Que cette même absorption est utile au point de vue prophylactique et curatif dans quelques affections, notamment dans la chlorose, comme le démontre l'absence complète de cette maladie chez les ouvrières et la guérison des apprenties atteintes de chlorose ;

5° Que la fabrication du verdet expose à des poussières dont l'action topique irritante sur les yeux et les muqueuses des voies respiratoires peut offrir quelques dangers.

II. Industrie des cuirs et peaux :

1° Les circonstances qui expliquent les particularités relatives à l'état physiologique et pathologique des *ouvriers peaussiers* du département de l'Hérault sont la sécheresse, la chaleur et la salubrité du climat, comme aussi la vie de famille et l'habitation à la campagne, dans de petites localités ou dans les faubourgs peu habités des villes ;

2° Une forte constitution, une grande vigueur, un tempérament sanguin ou bilioso-sanguin, une complexion robuste, une taille droite, des traits mâles, un teint frais, de larges épaules, un embonpoint modéré. une longévité remarquable, tel est le type ordinaire des ouvriers tanneurs du département ;

3° Absence de fièvres intermittentes, extrême rareté du rhumatisme et de la phthisie pulmonaire, nature sthénique des maladies aiguës ; en compensation coliques spéciales (*coliques des tanneurs*) disparaissant par l'accoutumance, danger des poussières de tan et des poussières de cuir paré, danger du charbon, ulcérations spéciales et peu graves des doigts (*pigeonneau, éclats* et *fissures*) : tel est, en ce qu'il a de plus saillant, le bilan pathologique de la profession ;

4° Comme avantage de la profession, les auteurs signalent la vigoureuse constitution qu'elle détermine et l'influence prophylactique qu'elle paraît exercer, moyennant certaines précautions, contre les scrofules, la phthisie pulmonaire et la plupart des maladies adynamiques ;

5° L'hygiène exige qu'on opère la mouture du tan dans des moulins hermétiquement clos, les poussières qui s'échappent des meules actuellement employées pouvant servir de provocation aux maladies de poitrine ;

6° L'ouvrier doit se préserver autant que possible de l'aspersion de l'eau, surtout dans les parties inférieures de son corps qui res-

tent dans une immobilité relative, par de bons vêtements, des sabots, des guêtres et un tablier de cuir. L'eau des cuves de tan ou la fumée de paille mouillée est le remède des *pigeonneaux;*

7° La position des durillons ou *coussins*, les cicatrices indélébiles des pigeonneaux peuvent offrir au médecin légiste des indications dans les questions relatives à l'identité ;

8° Enfin les relevés statistiques faits par MM. Pécholier et Saint-Pierre sur la ville d'Aniane ont conduit à constater une moindre léthalité du choléra en faveur des ouvriers peaussiers. Sur 90 adultes morts à Aniane pendant l'épidémie du choléra de 1854, 11 seulement étaient tanneurs, tandis que sur une population de 821 adultes, les peaussiers figurent pour 205. Donc il y a 1 peaussier sur 4 adultes, et il est mort seulement 1 peaussier sur 818 adultes. Les chances de mort ont par conséquent été pour les peaussiers moitié moindre que pour les autres habitants.

M. Decharme, de l'Académie d'Amiens, a traité de la *Production d'ammoniaque aux dépens de l'air et de l'eau par la seule influence de la porosité du sol arable.*

Dans les recherches que l'auteur a entreprises sur la production artificielle de l'ammoniaque (recherches non terminées et dont il ne peut faire connaître les résultats), il a dû examiner les différents modes de formation naturelle de cet alcali, dans le but de les imiter s'il était possible. En étudiant ces sources nombreuses et permanentes d'ammoniaque, il a été frappé surtout du rôle important et très-répandu que jouent ici une foule de corps poreux d'après cette propriété bien connue, à savoir, de provoquer par simple présence, et souvent sans participation chimique, un grand nombre de combinaisons. A ce sujet, il s'est posé cette question : « Le sol arable, dans les « conditions ordinaires, serait-il capable, par sa seule porosité, de « transformer en ammoniaque ou en sels ammoniacaux, sous l'in« fluence de l'humidité, une partie de l'azote de l'air qui le pénètre « et le traverse ? »

Des expériences directes ont réalisé cette prévision; voici les résultats obtenus. — En faisant passer 200 litres d'air (avec une vitesse de 10 litres par heure) dépouillé de son ammoniaque naturelle sur 250 grammes de terre végétale ordinaire préalablement lavée, ou calcinée et lavée, ou titrée relativement à son azote total, ramenée à son état habituel d'humidité et élevée progressivement de la température de 10° à celle d'environ 50°, M. Decharme a trouvé qu'une partie de l'azote de cet air avait été transformée en *ammoniaque*, en *carbonate* et en *azotate d'ammoniaque.*

La quantité totale d'ammoniaque produite en cette circonstance par la force catalytique de la terre mise en expérience était en moyenne de 0 gr. 139, quantité minime sans doute, si on la considère d'une manière absolue, mais en réalité assez considérable, si on la compare à l'ammoniaque atmosphérique et à celle des eaux météoriques.

La propriété dont il s'agit devant nécessairement varier dans des limites assez étendues, suivant la nature des terres soumises à l'expérience, la détermination rigoureuse de la proportion d'ammoniaque, dans cette circonstance, a moins d'intérêt que la constatation de sa présence en quantité notable, évaluée d'ailleurs approximativement; c'est pourquoi il est inutile de parler des procédés employés pour doser cette ammoniaque.

Ce résultat vient corroborer en la complétant l'explication de plusieurs faits qui ont de l'importance au point de vue physiologique et agricole, entre autres, des bons effets du drainage aérifère et des labours, de l'amélioration des terrains par les jachères, de la formation des nitrates dans le sol, de la culture sans engrais, de la drésence de l'azote chez les plantes croissant dans un sol artificiel dépourvu de matières azotées soustraites à l'eau atmosphérique et arrosé avec de l'eau pure.

Il résulte de là que toutes les causes naturelles (vents, pluies, changements de température et de pression, etc.) ou artificielles (labours, drainage, etc.), qui déterminent l'introduction et le mouvement de l'air dans le sol, doivent favoriser la production d'ammoniaque et contribuer au développement de la végétation, opinion qui est en parfaite concordance avec les faits observés dans la pratique agricole.

M. Morière, de la Société linnéenne de Normandie, a signalé *Quelques fossiles nouveaux trouvés dans le Calvados.*

Il a annoncé avoir trouvé dans le Calvados deux fossiles appartenant à la famille des *Mytilidæ* et qui sont nouveaux pour la Faune française : l'un se rapporte au genre *Pinna*, l'autre au genre *Mytilus*. 1° *Pinna Deshayesi* Mor. — Cette espèce a été rencontrée à Beuzeval dans la craie chloritée qui surmonte l'oxfordien moyen. C'est une coquille plus longue que large, subtriangulaire, légèrement arquée, renflée, ornée en long de douze grosses côtes un peu incurvées; les six côtes les plus rapprochées de la région palléale offrent à peine la moitié de l'écartement des six côtes les plus voisines du ligament. Ces côtes sont très-saillantes, héris-

sées par suite du relèvement des stries d'accroissement. La région palléale dépourvue de côtes est fortement ondulée par les lignes d'accroissement. L'extrémité anale est tronquée obliquement et peu bâillante. Le test offre une épaisseur considérable, qui va jusqu'à 7 millimètres au milieu de la région anale. — La *Pinna Deshayesi* offre beaucoup plus de rapports avec quelques espèces de *Pinna* vivantes, telles que la *Pinna seminuda* Lamk, qu'avec aucune des espèces fossiles connues

2° *Mytilus Eudesi* Mor. — Cette Mytilidée a été trouvée à Ranville, dans la partie de la grande oolithe connue sous le nom de *Caillasse.*

Le *Mytilus Eudesi* est une coquille oblongue triangulaire fortement arquée, gibbeuse, renflée, marquée de stries d'accroissement fines et concentriques n'offrant pas de stries rayonnantes. Le côté buccal est asssez long, obtus; les crochets sont légèrement dépassés par la région palléale. Le côté anal est obtus, oblique. La région du ligament est convexe, la région palléale concave.

M. Morière a fait connaître ensuite quelques échantillons de plantes fossiles qui ont été trouvées, l'un dans le lias supérieur, à Tournay-sur-Odon, les deux autres dans l'oxfordien moyen, entre Beuzeval et Villers-sur-Mer.

Le premier échantillon appartient au genre *Cycadoidea*, créé par Buckland en 1828, mais il ne se rapporte à aucune des espèces décrites jusqu'alors. Pour rappeler son caractère essentiel, qui consiste dans l'exiguïté du canal médullaire, M. Brongniart lui a donné le nom de *Cycadoidea micromyela.*

La tige offre au premier aspect quelques rapports avec les tiges de fougères arborescentes, mais un examen plus attentif de cet échantillon, qui montre une zone étroite formant un cylindre continu placé assez près de la surface, qui a dû entourer une moelle volumineuse, a porté M. Brongniart à penser que l'échantillon trouvé dans l'oxfordien du Calvados se rapprochait beaucoup des tiges (non encore décrites) qui accompagnent les feuilles de Cycadées figurées par Lindley et Hutton dans le *Fossil Flora* sous le nom de *Zamia gigas* (*Zamia Mantelli*, Brongt). En admettant que le *Zamia gigas* soit bien véritablement une Cycadée (ce dont il est permis de douter lorsqu'on vient à comparer les fruits qui accompagnent les débris de tiges trouvées à Scarborough dans l'oolithe inférieure avec les fruits des cycadées actuelles), la Cycadée du Calvados serait toutefois une espèce différente de celle de Scarborough.

Le fruit trouvé dans la même localité paraît être un capitule obovale de petits fruits soudés ou serrés et contigus, dont les sommets

forment des aréoles à peu près hexagonales avec l'indice d'un stigmate au centre de chacun. Ce fruit est entouré de quelques bases de feuilles qui constituent une sorte d'involucre.

M. Achille CAZIN, membre de la Société des sciences naturelles de Seine-et-Oise, a présenté une *Méthode élémentaire pour calculer les effets mécaniques de la chaleur et son application aux machines à air chaud.*

Cette méthode de calcul est propre, suivant l'auteur, à vulgariser les principes de la nouvelle théorie de la chaleur.

Lorsqu'un corps éprouve un changement de volume ou de pression, on peut représenter la succession de ses états par une courbe dont les ordonnées mesurent la pression rapportée à l'unité de surface, et les abscisses le volume. L'aire A de la courbe mesure alors le travail extérieur produit ou dépensé, suivant que le volume augmente ou diminue. En même temps, le corps prend aux corps extérieurs ou leur cède de la chaleur, et la forme de la courbe est liée à la loi de variation du travail et de la chaleur. M. Cazin a réussi à mesurer la chaleur mise en jeu à l'aide des aires de certaines courbes, de sorte que les calculs numériques s'effectuent très-simplement sans qu'il y entre ni la température, ni les chaleurs spécifiques, ni même l'équivalent mécanique de la chaleur. Pour cela, par le point qui représente l'état initial du corps, il construit une première ligne, indiquant une production ou une dépense de travail sans variation de chaleur, et par le point qui représente l'état final du corps il construit une autre ligne indiquant une production ou une dépense de travail avec un gain ou une perte de chaleur équivalente. L'auteur obtient l'intersection de ces deux lignes, et il mesure l'aire B de la première, comprise entre cette intersection et le point initial. En faisant la somme ou la différence des aires A et B, il a l'équivalent mécanique de la chaleur perdue ou gagnée pendant la succession donnée des états du corps. Une règle des signes très-simple permet d'embrasser tous les cas dans un seul énoncé algébrique.

La base des démonstrations de l'auteur consiste en un principe que l'on peut regarder comme l'expression des faits : lorsqu'un corps, après avoir éprouvé divers changements de volume et de pression, est revenu à son état initial, si une certaine quantité de chaleur semble anéantie, une certaine quantité de travail mécanique proportionnelle est créée par le corps, et réciproquement.

Les deux systèmes de lignes que M. Cazin a définies présentent certaines propriétés, qu'il a démontrées et dont il tire parti dans les calculs

numériques. Quand il s'agit de gaz permanents, ces lignes se confondent avec celles dont s'est servi M. Reech dans la théorie générale des effets dynamiques de la chaleur. La première a pour équation servant au tracé graphique $y\,x^{b} = c$; la deuxième est une hyperbole équilatère $x\,y = a$, et elle représente un changement d'état à température constante.

Pour donner une idée de l'usage de ces lignes dans la théorie des machines à air chaud, l'auteur suppose la succession des états du gaz contenu dans la machine connue à l'aide d'un diagramme tracé par l'indicateur de pression. Il reproduit exactement, en prenant une échelle convenable pour les ordonnées et les abscisses, la courbe fermée qui représente le cycle des opérations. Il détermine ensuite des points sur cette courbe, dont l'un représente l'état du gaz lorsqu'il commence à prendre de la chaleur au foyer, et l'autre son état lorsqu'il cesse d'en prendre; il applique la règle donnée pour évaluer le travail équivalent à la chaleur que donne le foyer entre ces deux états. Cela posé, l'aire de la courbe fermée mesure le travail équivalent à la chaleur anéantie et qui est disponible. Or le rapport de cette dernière quantité à la précédente est ce qu'on appelle le coefficient économique de la machine. Les aires de courbes qui servent à ce calcul peuvent être déterminées par des trapèzes, et tout se réduit à une construction géométrique.

M. Cazin a appliqué cette méthode à divers cas hypothétiques, mais dont les constructeurs peuvent se rapprocher plus ou moins. Ceux qui avaient été calculés antérieurement par M. Hirn lui ont donné des résultats très-concordants. Il a calculé plusieurs autres cas qui ne se trouvent pas dans son exposition de la théorie mécanique de la chaleur, et il a rassemblé tous les tracés sur une même planche avec les données numériques, afin qu'on puisse juger rapidement la méthode.

Le Secrétaire, Emile Blanchard.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

20 Mai 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut, vice-président.

M. CH. LESPÈS, de l'Académie de Marseille, a examiné quelques points de l'organisation des *Echinorhynques.*

On ne sait encore rien de précis, a dit l'auteur, sur les diverses phases par lesquelles passent les Echinorhynques avant d'arriver à l'âge adulte, et cette lacune a d'autant plus le droit de surprendre que l'Helminthologie a fait depuis quelques années des progrès plus rapides qu'aucune autre branche de la zoologie. L'organisation de ces Helminthes est aussi moins bien connue que celle des autres groupes, ce qu'on peut attribuer autant à leur rareté qu'à la rapidité avec laquelle ils meurent et changent d'aspect dans l'eau.

M. Lespès a suivi une espèce de ce genre, l'*Ech. clavæceps* depuis près de trois ans; elle est commune dans les Leucisques de la petite rivière qui passe à Dijon (l'Ouche) ; il a pu en faire l'anatomie presque complète. Son intention était de ne publier ce travail que quand il aurait été terminé et après avoir suivi le développement complet de ce petit helminthe; mais il est peu probable qu'à Marseille, où il habite maintenant, il puisse se procurer la même espèce en nombre suffisant et il se décide à signaler les résultats principaux de ses recherches, qui portent sur l'organisation de la trompe, celle de l'appareil femelle et sur l'éclosion des œufs.

Trompe. — La masse entière de la trompe est ovalaire, longue de 0mm3, large de 0mm1, à l'état d'extension où on la trouve dans les animaux vivants, implantée dans la muqueuse de l'intestin des Leucisques (*L. nasus*, *alburnus*, *phoxinus*). Elle se compose : 1° d'une partie extérieure, la trompe proprement dite, formant à peu près le tiers de sa masse et portant dix-huit crochets placés en alternance regulière sur trois rangs ; 2° de la gaîne de la trompe dans laquelle on distingue trois couches musculaires bien nettes et qui renferme un corps évidemment double, que M. de Siebold a considéré, très-justement, croit l'auteur, comme le centre nerveux. C'est sur cette gaîne que s'attachent les quatre muscles moteurs, et c'est de sa partie inférieure que sort le ligament suspenseur.

Dans la trompe proprement dite, et dépassant à peine par le bas la rangée inférieure de crochets, on voit un corps pyriforme, souvent un peu jaunâtre, que plusieurs anatomistes ont considéré comme le reste d'un appareil digestif qui aurait avorté dans la dernière phase du développement. C'est, d'après ses recherches, un appareil digestif complet ; il s'ouvre à l'extrémité de la trompe par un pore très-petit percé au sommet d'une papille terminale extrêmement mobile tant que l'helminthe est vivant. M. Lespès a vu un ver rejeter par cette ouverture une notable quantité du contenu de la poche et il ne reste, suivant lui, aucun doute.

La cavité digestive est tapissée de grosses cellules peu nombreuses, formant un épithélium à une seule couche ; ces cellules n'ont pas de noyau visible. La poche renferme ordinairement une masse pulpeuse, pleine de petites granulations, en tout semblable au contenu muqueux de l'intestin du poisson.

Le fond de cette poche est adhérent à un organe glanduleux variable de volume, sans cavité propre et formé de cellules très-différentes de celles de l'épithélium intestinal : leurs dimensions sont quatre ou cinq fois moindres et elles ont un très-gros noyau transparent.

Il a semblé à l'auteur que les plus petits individus sont ceux dans lesquels l'appareil digestif est le plus visible et le plus facile à isoler par la dissection.

Appareil génital femelle. — On sait depuis longtemps combien l'organisation de cet appareil est singulière : les ovaires sont des masses cellulaires libres et flottant dans la cavité du corps que les œufs parvenus à un certain point de leur évolution quittent pour nager, eux aussi, dans la cavité viscérale et y terminer leur développement. Un ligament plus ou moins résistant sort de la gaîne de

la trompe, se termine dans une sorte de pavillon qui est l'origine des organes de la ponte. Cet entonnoir, dont les mouvements sont très-énergiques, saisit les œufs flottant dans la cavité viscérale, leur fait subir une sorte de triage, et pousse dans un tube excréteur ceux qui sont mûrs. L'origine des ovaires flottants a donné lieu à deux opinions différentes : Dujardin pensait qu'ils prennent naissance à la face interne de l'enveloppe du corps ; M. de Siebold croit qu'ils se développent dans le ligament suspenseur, au point correspondant à celui où l'on trouve les testicules des mâles. L'*Ech. clavæceps* n'a fourni à l'auteur aucun fait réellement probant, quoiqu'il en ait examiné au moins un millier. Mais un autre Echinorhynque des Leucisques, l'*Ech. proteus*, lui a démontré la parfaite exactitude de l'opinion de M. de Siebold et des recherches récentes de M. Pagenstecher, au moins quant à ce fait, que c'est bien dans le ligament suspenseur que les masses ovariques prennent naissance ; car M. Lespès ne saurait admettre l'opinion de M. Pagenstecher sur le développement de l'entonnoir et des organes qui lui font suite.

Au pavillon commence un tube musculeux qui s'ouvre à l'extrémité postérieure du corps. Il offre deux groupes d'organes glanduleux, un supérieur, au-dessous du pavillon, et un second près de l'ouverture inférieure ; ce dernier est ordinairement coloré en jaune clair, et paraît jouer un rôle important. C'est lui qui sécrète le cocon des œufs.

Les œufs de l'*Ech. clavæceps*, en effet, ne sont pas pondus isolément ; ils sont réunis au nombre de cent cinquante ou deux cents en une masse sphérique que l'auteur a trouvée suspendue à l'extrémité inférieure du corps. Cette sorte de cocon est facile à distinguer à sa couleur d'un beau jaune ; elle a environ $0^{mm}3$ de diamètre. Les cocons deviennent évidemment libres dans l'intestin du poisson et sont plus tard rejetés dans l'eau ; ils ne tardent pas à s'y détruire et les œufs deviennent libres.

OEufs. — M. Lespès a étudié avec soin ceux de l'*Ech. clavæceps* et de l'*Ech. gigas* du porc ; dans les uns et les autres, l'embryon est immobile, mais parfaitement développé au moment de la ponte. Ces embryons d'Echinorhynques ont été étudiés par M. de Siebold et plus récemment par M. Guido Wagner. L'auteur ne dira rien de celui de l'*Ech. gigas*, dont le corps est couvert d'épines extrêmement petites et dont la tête est armée de quatre grands crochets analogues à ceux des larves de Cestoïdes, disposés par paire des deux côtés d'une sorte d'ouverture médiane non terminale, et en outre de trois couronnes de crochets plus petits. L'embryon de l'*Ech. clavæceps* est

remarquable par l'absence complète de tout crochet ou épine, non-seulement sur le corps, mais encore à la tête. On peut apercevoir par transparence dans son corps une cavité ouverte par une bouche un peu latérale, et formée par une enveloppe bien distincte, en arrière et séparée d'une manière bien plus distincte que dans les beaux dessins de M. Guido Wagner, une masse cellulaire dont les cellules sont très-petites et sans noyau, enfin quelques cellules à noyau bien net, distribuées irrégulièrement dans le corps.

Les embryons sont toujours immobiles dans l'œuf, et l'on peut les conserver ainsi vivants pendant plus d'un an, car l'auteur a réussi à en faire éclore après ce temps. Par une compression convenable, on peut casser la coquille solide de l'œuf de l'*Ech. gigas;* l'embryon en sort enveloppé par la seconde membrane et toujours immobile. Les dimensions par trop exiguës de l'œuf de l'*Ech. clavæceps* ne permettent pas la même observation.

M. Lespès a cherché longtemps et un peu au hasard à obtenir l'éclosion de ces embryons, et il a enfin réussi dans le courant de l'été dernier, d'abord pour l'*Ech. gigas*, puis pour le *clavæceps*.

En introduisant des œufs d'*Ech. gigas* dans de la pâte de farine on peut les faire manger à des mollusques, et c'est avec les *Helix pomatia* et *hortensis*, le *Limax maximus* et l'*Arion rufus* que l'auteur a expérimenté. La digestion de ces animaux est malheureusement trop rapide ; ils rejettent la plus grande partie de leurs excréments peu d'heures après avoir mangé et alors les œufs de l'*Ech. gigas* sont entiers et non éclos; mais il en reste toujours quelques-uns dans l'intestin, et ceux-ci éclosent. L'embryon rompt d'abord la membrane interne, puis la coquille, et ainsi devient libre dans l'intestin du mollusque. Il a alors changé de forme d'une manière telle, qu'avant de l'avoir suivi dans son éclosion, l'auteur a hésité à le reconnaître : la fente buccale est devenue terminale; les deux paires de grands crochets, d'abord couchés, sont relevés et divergents; le corps entier s'est allongé et a pris la forme d'une massue. Arrivé à ce moment de son existence, l'embryon exécute des mouvements rapides et très-étendus. Il avance la tête avec les crochets dirigés en avant, puis les rend divergents et s'appuie sur eux pour retirer la partie postérieure du corps. Il est évident, tant par ses mouvements que par sa grande ressemblance avec un embryon de Cestoïde, qu'il est destiné à cheminer à travers des tissus. M. Lespès n'a pourtant réussi qu'une fois à en trouver un dans le foie d'une Hélice, et il n'a pu encore les suivre plus loin.

Il a réussi à faire éclore ainsi, en juillet 1863, des œufs qu'il

conservait dans l'eau depuis le mois de juillet 1862. Quand on casse un de ces œufs, on en fait sortir, ainsi qu'il a été dit, l'embryon enveloppé de la membrane interne ; l'eau est alors sans action sur lui, mais elle agit sur les larves écloses dans les mollusques comme sur les Echinorhynques adultes ; elle les tue sur-le-champ, et ces larves changent rapidement de forme : nouvelle preuve qu'elles sont parasites. Pour voir des larves bien vivantes, il faut délayer dans de l'eau sucrée convenablement le contenu de l'intestin des mollusques, ou mieux encore les fientes qu'ils rejettent un ou deux jours après avoir mangé les œufs.

C'est dans les Limnées que l'auteur a réussi à faire naître les embryons de l'*Ech. clavæceps*; mais, bien qu'il les ait vus aux divers moments de leur éclosion, il ne lui a pas été donné de distinguer leurs mouvements.

Ses expériences s'arrêtent ici ; il n'a pas réussi à voir ce que deviennent ces jeunes larves. Il pense même que ce n'est pas dans les mollusques qu'elles se développent et que leur éclosion dans ces animaux est tout artificielle, car il lui a été impossible de les retrouver dans les mollusques après quelques jours, et toutes, croit-il, ont été rejetées par les excréments. Ce n'est donc qu'une première phase de leur développement qu'il lui a été possible de constater.

M. A. Lafon, de l'Académie de Stanislas de Nancy, a présenté de *Nouveaux Théorèmes relatifs au mouvement d'un solide autour de son centre de gravité.*

Quoique le Mémoire de Poinsot donne une idée très-nette du mouvement d'un solide autour d'un point, l'auteur a pensé qu'il pourrait peut-être augmenter cette *netteté* en démontrant quelques nouveaux théorèmes sur le même sujet et en généralisant certaines propositions que Poinsot n'a démontrées que dans des cas particuliers. Tel est le but de son travail, dont il ne peut en ce moment que donner une analyse.

1.

Considérant sur les axes principaux du corps trois points dont les masses sont égales à l'unité, et dont les distances à l'origine sont respectivement égales à x, y, z. Soit H' l'axe résultant des moments de leurs quantités de mouvement, et Vx, Vy, Vz, les composant de la vitesse de l'extrémité de cette ligne. On aura évidemment :

$$(z^2+y^2)\frac{dp}{dt}+qr(y^2-z^2)=Vx$$
$$(x^2+z^2)\frac{dq}{dt}+pr(z^2-x^2)=Vy$$
$$(y^2+x^2)\frac{dr}{dt}+pq(x^2-y^2)=Vz$$

Posons

$$A^2p^2+B^2q^2+C^2r^2=H^2$$
$$Ap^2+Bq^2+Cr^2=h$$
$$\frac{H^2}{h}=k$$

En cherchant les conditions que doivent remplir x, y, z pour que la projection de cette vitesse sur l'axe H soit nulle, on trouve :

$$(a)\quad (C-B)x^2+(A-C)y^2+(B-A)z^2=o.$$

Donc les coordonnées des points qui se trouvent sur cette surface conique décriront des aires, dont les projections sur le plan du maximum des aires formeront une somme qui restera constante pendant le mouvement. — Cette constante changera avec la génératrice du cône.

La vitesse d'entraînement de l'extrémité de H' étant perpendiculaire à H, il s'ensuit que H' se trouve dans le plan qui passe par H et par l'axe de rotation ω. Désignant par a, b, c les projections de la génératrice du cône (a), qui correspond à l'axe H' que l'on considère. Les extrémités de H' se trouvent sur un ellipsoïde qui a pour équation (b) :

$$HS=\frac{A}{b^2+c^2}x^2+\frac{B}{a^2+c^2}y^2+\frac{C}{a^2+b^2}z^2 \qquad S=H'\cos.(H,H').$$

Le plan tangent étant parallèle au plan du maximum des aires, et sa distance à l'origine étant s, l'ellipsoïde (b) sera assujetti à un double mouvement de roulement et de glissement sur un plan fixe.

Dans le cas particulier de $a=b=c=\frac{K}{\sqrt{z}}$, on a : $H'=K\omega$, et l'ellipsoïde n'a plus qu'un mouvement de roulement.

Si l'on fait $b^2+c^2=A$, $a^2+c^2=B$, $a^2+b^2=C$, l'ellipsoïde devient une sphère qui glisse sur le même point d'un plan fixe.

Soit $o\,p$ la trace du plan $H\,o\,H'$ sur le plan fixe. Pour avoir la courbe décrite par H' quand ω restant constant, ou fait varier la génératrice du cône (a), on aura les équations :

$$a^2+b^2+c^2=l^2=\text{const.}\quad (C-B)a^2+(A-C)b^2+(B-A)c^2=o.$$
$$x=\frac{l^2\rho}{K}-\frac{1}{\rho}\left\{(K-A)p^2a^2+(K-B)q^2b^2+(K-C)r^2c^2\right\}$$
$$y=\frac{1}{H}\left\{Ap^2(l^2-a^2)+Bq^2(l^2-b^2)+Cr^2(l^2-c^2)\right\}$$

D'où il est facile de conclure que le lieu cherché sera une ligne droite.

2.

Si l'on se propose de chercher la relation qui doit exister entre les coordonnées x, y, z d'un point quelconque, pour que la somme des aires décrite sur le plan fixe par les deux dernières, diminué de l'aire décrite par la première, reste constante pendant le mouvement, on arrive ainsi à l'équation :

$$(a') \quad (B-C\; x^2 + (A-C)\, y^2 + (B-A)\, z^2 = o.$$

On trouve, de même que plus haut :

$$HS = \frac{A}{b^2+c^2}\, x^2 + \frac{B}{c^2-a^2}\, y^2 + \frac{C}{b^2-a^2}\, z^2 \quad (b')$$

Or, en ayant égard aux équations de condition, on voit que, pour avoir $c^2 - a^2 < 0$, il suffira de prendre $c^2 < \frac{l^2\,(A-C)}{2\,(A-B) + (A-C)}$.

Cette équation peut donc représenter un hyperboloïde.

. . . .

Si dans l'équation (a') on fait $y = o$, on trouve :

$$\frac{x}{z} = \pm\sqrt{\frac{A-B}{B-C}} = tg\,\alpha.$$

Donc les deux génératrices OA, OA' suivant lesquelles le cône (a') est coupé par le plan $x\,z$ sont respectivement perpendiculaires aux deux sections circulaires, dans l'ellipsoïde :

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 = \text{const.} = K^2 h \qquad (c).$$

On sait que, si on mène par le centre un plan parallèle au plan fixe, l'intersection est une ellipse dont l'aire est constante.

Les projections sur le plan fixe de ces deux lignes remarquables peuvent servir à déterminer le mouvement des axes de cette ellipse, que l'auteur désignera sous le nom d'*ellipse diamétrale.*

En effet, soit $o\,y$ la bissectrice de l'angle $a\,o\,a'$ de ces deux projections..., $o\,x$ une perpendiculaire à $o\,y$ dans le plan fixe MN. Si l'on prend OH pour axe des z, on trouve $\Sigma\, m\, x\, y = o$. Or cette quantité est précisément le coefficient du rectangle $x\,y$ dans l'équation de l'ellipse diamétrale, car elle peut s'écrire d'une manière générale : $K^2 h = I_x\, x^2 + I_y\, y^2 + z\, x\, y\, \Sigma\, m\, x\, y$.

La vitesse rectangulaire de $o\,y$ sera égale à la moitié de la différence des vitesses angulaires de $o\,a$ et $o\,a'$. Pour avoir ces dernières, on peut prendre $OA' = OA = 1$. Il viendra, pour les coordonnées, de A, et A' :

$$a = \sin. \alpha = \sqrt{\frac{A-B}{A-C}} \quad c = \cos. \alpha = \sqrt{\frac{B-C}{A-C}}$$

$$a' = -\sqrt{\frac{A-B}{A-C}} \quad c' = \sqrt{\frac{B-C}{A-C}}$$

En ayant égard à la valeur de s, on pourra connaître ces vitesses angulaires pour une position déterminée du solide.

3.

L'auteur se contentera de donner l'énoncé des théorèmes suivants, qui sont la conséquence des formules trouvées :

1° La somme des carrés des vitesses des extrémités des axes dans l'ellipsoïde (c) est égale à la constante $\frac{H^4}{A B C}(A+B+C-K)$;

2° Les projections sur le plan fixe des axes de l'ellipsoïde et du diamètre dirigé suivant l'axe instantané décrivant, dans l'unité de temps, des aires dont la somme reste constante pendant le mouvement;

3° Même théorème pour les lignes interceptées sur les axes par le plan tangent, en supposant que le plan de projection tourne autour de $O H$ avec la vitesse constante $\frac{H}{K}$;

4° Si l'on prend sur les axes, à partir de l'origine, trois longueurs égales, la somme des carrés des distances de leurs extrémités à l'axe H sera constante;

5° Désignant a le demi-diamètre de l'ellipsoïde dirigé suivant la ligne des nœuds, par $\frac{d\psi}{dt}$ sa vitesse angulaire, on aura :

$$a^2 \frac{d\psi}{dt} = \text{const.}$$

Donc, quand l'ellipsoïde est de révolution autour de oz, la vitesse angulaire de la ligne des nœuds est constante;

6° Désignant par $\frac{d\psi}{dt}$ la vitesse angulaire d'un plan conduit suivant H et l'axe instantané, par b le diamètre dirigé suivant l'intersection de ce plan avec le plan fixe, on aura :

$$b^2 \frac{d\psi'}{dt} = \text{const.}$$

M. V. RAULIN, membre de la Société linnéenne de Bordeaux, empêché de se rendre aux réunions, a transmis un *Aperçu de la distribution des végétaux vasculaires en Crète.*

Cette grande île, qui forme une sorte de trait d'union entre le Péloponèse et l'Asie Mineure, est allongée de l'E. 7° S. à l'O. 7° N. Sous le rapport orographique, elle peut être divisée suivant sa longueur en sept massifs, dont les points culminants sont les suivants de l'E. à l'O. :

1° Le pays montagneux de Sitia-Aphendi-Kavousi....	1472m
2° Les montagnes de Lassiti-Aphendi-Khristo.......	2155
3° Le plateau accidenté de Megalo-Kastron—Kophinos.	1250
4° Les montagnes du Psiloriti (Ida) — Psiloriti......	2498
5° Le plateau accidenté de Rhethymnon — Krioneriti.	1027
6° Les Aspro-Vouna, ou montagnes de Sphakia — Theodhori..................................	2375
7° Le pays montagneux de Kisamos et Selino-Apopighari..................................	1388

La Flore de la Crète est pauvre, comme celle du Péloponèse, par suite du peu de variété et de la grande sécheresse du sol. En effet, les herborisations que M. Raulin a faites en 1845 et celles beaucoup plus complètes de M. de Heldreich en 1846 ne les ont amenés à découvrir que 1,200 espèces de plantes vasculaires sur une surface de 7,800 kilom. carrés, inférieure seulement de 1/9e à celle de la Corse. Leurs espèces ont été déterminées avec soin par M. E. Boissier, qui s'adonne particulièrement à l'étude de la Flore méditerranéenne.

Sous le rapport de la *classification des espèces*, près des cinq sixièmes appartiennent aux Dicotylédones, et un peu plus de un sixième aux Monocotylédones. Les Cryptogames vasculaires forment à peine un soixantième.

Cent-dix familles, appartenant à cinquant-cinq des classes de M. Brongniart, ont des représentants en Crète; mais, comme toujours, un grand nombre d'entre elles (76), ne comprennent que quelques espèces; dix-sept en renferment une douzaine (9 à 14); dix, deux douzaines (17 à 32); quatre, une cinquantaine (48 à 68); trois, enfin, atteignent presque ou dépassent la centaine. Les espèces sont ainsi réparties :

7 familles principales, environ........	470 espèces.
10 familles de second ordre............	245
17 familles de troisième ordre.........	190
76 familles accessoires.....	295

C'est-à-dire que 34 familles, ou le tiers, possèdent plus de 900 espèces ou les trois quarts de la Flore, tandis que les deux autres tiers des familles en renferment moins du quart.

Sous le rapport de la *distribution des espèces d'après les altitudes*, on peut établir les cinq zones suivantes :

5° Zone subalpine demandée......	de 1500	à	2500^{m}
4° Zone montueuse boisée supérieure..	1000	à	1500
3° Zone montueuse boisée inférieure..	600	à	1000
2° Zone des collines et des plateaux...	150	à	600
1° Zone littorale et des basses plaines.	0	à	150

Dans les plaines et sur les bas plateaux, jusqu'à 600^{m} d'altitude, l'olivier est l'arbre le plus abondant; dans la partie orientale le caroubier s'y mêle. Le platane abonde dans les endroits humides, sur le bord des ruisseaux. Autour de Rhethymnon on cultive le *Quercus œgylops*. Sur les pentes voisines de la côte méridionale on rencontre sur plusieurs points le *Pinus haleponsis*. Le châtaignier est commun sur les talschistes de Selino. Le figuier, l'oranger et le grenadier sont cultivés partout. Parmi les arbustes on trouve communément : les *Pistacia lentiscus* et *mutica*, *Tamarix smyrnensis*, *Vitex agnus-castus*, *Arbutus unedo*, *Clematis cirrhosa*. Les bruyères (*Erica arborea* et *verticillata*) abondent sur le territoire talqueux, partout où il existe, et le font reconnaître de très-loin. Le laurier-rose et le myrte existent sur les bords de tous les ruisseaux. Les broussailles, qui couvrent partout le sol, sont surtout formées par les *Cistus salvifolius*, *Salvia pomifera*, *Lavandula stœchas*, *Inula viscosa*, *Galium fruticosum*, *Hypericum ciliatum* et *cuspetrifolium*, *Poterium spinosum*, *Psorales bituminosa*. Il y a encore les *Acanthus spinosus*, *Euphorbia characias*, *Sambucus ebolus*. On rencontre dans les salines les *Salsola kali*, *Sunda fruticosa*, *Salicornia macrostachya;* dans les lieux maritimes, les *Eryngium maritimum*, *Cichorium spinosum*, etc.

De 600^{m} à 1200^{m} et davantage, les pentes des montagnes présentent des bois clair-semés de *Quercus ilex*, *calliprinos*, et *Acer cretica*, avec le *Cupressus horizontalis*, qui s'élève encore un peu plus haut ; on y trouve en outre les *Berberis cretica*, *Euphorbia acanthotumnos*, et plusieurs des espèces précédemment énumérées.

Au-dessus, les rochers sont nus, ou présentent de simples broussailles, principalement composées des *Astragalus creticus* et *angustifolius*, *Stachys spinosa*, *Acantholimon androsaceum*, *Daphne oleoides*, *Juniperus oxycedrus*.

Comme dans les autres pays, le nombre des espèces décroît rapidement avec l'altitude, tandis que la zone littorale comprend à elle seule un peu plus de 800 espèces, c'est-à-dire les deux tiers de la Flore crétoise, la zone des plateaux en renferme à peine plus de 400, c'est-à-dire le tiers, et la zone boisée inférieure seulement 175, ou un septième. Quant aux deux zones supérieures, elles ne comprennent chacune que près de 120 espèces, ou un dixième.

Des différences se manifestent aussi dans les caractères des Flores des diverses zones; des familles entières, comme les Solanées, n'existent que dans la zone littorale; d'autres, comme les Malvacées, les Convolvulacées, les Chénopodées, cessent d'exister avec des accroissements plus considérables d'altitude. Parmi celles qui persistent, il se produit dans les nombres relatifs des espèces des changements qui font que telle famille, comme les Légumineuses, qui est au second rang dans la zone littorale, n'est plus qu'un huitième dans la zone supérieure, tandis que telle autre, comme les Caryophyllées, qui n'était qu'au cinquième rang, s'élève au second. De la zone inférieure à la zone supérieure, deux des sept familles principales, les Légumineuses et les Ombellifères, passent dans la catégorie des familles de second ordre, tandis que deux de celles-ci les remplacent, les Borraginées et les Rubiacées.

La zone subalpine, ou la plus élevée, la seule dont l'auteur s'occupe particulièrement ici, comprend une hauteur de mille mètres, de 1500 à 2500^{m} d'altitude. Comme on le voit par l'altitude du point culminant de chacun des massifs montagneux de la Crète, elle ne comprend que les parties élevées de trois d'entre eux, qui forment ainsi au-dessus des zones inférieures comme trois îlots isolés, car les deux plateaux intermédiaires n'atteignent dans leurs dépressions que 414^{m} à Haïdhoura, entre les Aspro-Vouna et le Psiloriti, et 349^{m} à Castel-Pedhiadha, entre ce dernier et les montagnes de Lassiti.

La Flore de ces parties élevées, presque exclusivement formée par des roches calcaires, est très-pauvre; elle se compose seulement du dixième des espèces trouvées dans l'île, car, malgré les recherches multipliées de M. de Heldreich, il n'en a été rencontré que 122.

Le nombre des espèces trouvées sur chacun des trois massifs est loin d'être semblable; il est probablement en rapport avec la superficie de la zone subalpine dans chacun d'eux; il est de 93 dans les Aspro-Vouna, de 46 au Psiloriti, et de 36 dans les montagnes de Lassiti. Quelques espèces se retrouvent sur l'Aphendi-Kavousi mal-

gré son altitude de 1462^{m} seulement, sans doute par suite de l'aridité et de l'isolement de ce pic.

Quant à la répartition des 122 espèces en familles, il s'en faut de beaucoup que toutes celles, au nombre de 110, auxquelles appartiennent les végétaux de la Crète soient représentées dans la végétation des hautes montagnes. Un peu moins du tiers, 37 seulement, le sont de la manière suivante :

Dicotylédones polypétales (Crucifères, Caryophyllées, Légumineuses, Crassulacées, Ombellifères, etc........	16$^{fam.}$	53$^{esp.}$
Dicotylédones monopétales (Rubiacées, composées, Borraginées, Labiées, etc.).................	10	43
Dicotylédones apétales.......................	5	8
Monocotylédones (Graminées, etc.).............	5	16
Cryptogames vasculaires......................	1	2

Sous le rapport de l'importance numérique des familles :

4	principales (Composées, Caryophyllées, Crucifères et Graminées) renferment..........................	46
6	de second ordre (Borraginées, Labiées, Rubiacées, Légumineuses, Crassulacées, et Ombellifères) renferment.	34
25	accessoires n'en renferment plus que...............	42

Dans la liste suivante des espèces de la zone subalpine, les chiffres qui terminent l'indication de chacune d'elles indiquent les autres zones dans lesquelles l'espèce a été également rencontrée.

DICOTYLÉDONES POLYPÉTALES.

Ranunculus sprunnerianus. Boiss. — Psiloriti.
— *brevifolius* Tin. — Aspro-Vouna.
Berberis cretica L. — Partout — 4, 3.
Corydalis rutœfolia DC. — Psiloriti, Lassiti.
Arabis albida. Stev. — partout.
— *cretica* Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Lassiti — 4.
— *auriculata*. Lamk. — Lassiti.
Erysimum mutabile. Boiss. Held. — Partout.
Alyssum Idœum. Boiss. Held. — Psiloriti.
— *sphacioticum*. Boiss. Held. — Aspro-Vouna.
Vesicaria cretica. Poiz. — Lassiti.
Draba cretica. Boiss. Held. — Lassiti.
Iberis sempervirens. L. — Aspro-Vouna.
Capsella Bursa-pastoris Mch. — Aspro-Vouna — 3, 1.
Helianthemum Fumana Mill. — Aspro-Vouna.
— *rotundifolium* Dun. — Aspro-Vouna.

Viola fragrans. Sieb. — Aspro-Vouna, Lassiti.
— *parvula* Tin. — Psiloriti.
Gypsophila nana. Borg. Ch. — Aspro-Vouna.
Tunica cretica. Fisch. Mey. — Aspro-Vouna, 3, 1.
Dianthus sphacioticus Boiss. Held. — Aspro-Vouna.
Silene variegata Boiss. Held — partout.
Buffonia brachyphylla Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Alsine fastigiata. Sibth. — Aspro-Vouna.
— *attica* Boiss. Sprun. — Aspro-Vouna.
Arenaria serpyllifolia L. — Aspro-Vouna — 4, 1.
— *cretica* Spreng — Aspro-Vouna, Psiloriti. — 4.
— *nana*. Boiss. Held. — Lassiti.
Holosteum umbellatum. L. — Psiloriti, Lassiti.
Cerastium brachypetalum. Desp. — Aspro-Vouna, Psiloriti. — 4, 3.
Geranium rotundifolium L. — Aspro-Vouna. — 2, 1.
— *lucidum* L. — Aspro-Vouna. — 3, 2, 1.
Rhamnus prunifolius. Silith. — Aspro-Vouna.
Anthyllis vulneraria L. — Lassiti. — 3, 2, 1.
Astragalus hirsutus Vahl. — Lassiti.
— *creticus* Lamk. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
— *angustifolius* Lamk. — Aspro-Vouna.
Cicer pimpinellæfolium. Jaub. Sp. — Aspro-Vouna.
Cerasus prostrata Sering. — Partout. — 4.
Potentilla speciosa Willd. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Telephium orientale Boiss. — Aspro-Vouna.
Herniaria parnassica Held. Sart. — Psiloriti, Lassiti.
Paronychia kochiana Boiss. — Aspro-Vouna.
Rhodiola rosea L. — Aspro-Vouna.
Sedum annuum L. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
— *clusianum* Guss. — Aspro-Vouna.
— *tristriatum*. Boiss. Held. — Aspro-Vouna.
— *olympicum*. Boiss. — Aspro-Vouna.
Saxifraga chrysosplenifolia Boiss. — Psiloriti. — 4, 3, 2.
Pimpinella depressa D. C. — Aspro-Vouna
Ormosolenia cretica Tausch. — Aspro-Vouna, Lassiti.
Scandix Pecten-Veneris L. — Psiloriti, Lassiti, — 3, 2, 1.
Freyera cretica Boiss. Held. — Lassiti.

DICOTYLÉDONES MONOPÉTALES.

Galium monachinii Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti. — 4.

Galium aparine L. — Aspro-Vouna. — 3.
— *suberosum* Sibth. — Aspro-Vouna.
— *melanantherum* Boiss. — Aspro-Vouna. — 4, 3.
— *orientale* Boiss. — Lassiti.
Vaillantia aprica Boiss. — Aspro-Vouna, Lassiti.
Valerianella Soyeri Ruching. — Psiloriti, Lassiti.
Centranthus longiflorus. Stev. — Aspro-Vouna.
Scabiosa sphaciotica Rœm. Sch. — Aspro-Vouna.
Bellis longifolia. Boiss. Held. — Lassiti. — 4.
Phagnalon pumilum D. C. — Aspro-Vouna.
Anthemis incana Boiss. — Psiloriti.
Lyonnetia rigida D. C. — Partout. — 4, 3, 2, 1.
Helichrysum microphyllum Camb. — Aspro-Vouna. — 4, 3, 1.
Filago Lagopus, Part. — Psiloriti.
Senecio fruticulosus. Willd. — Aspro-Vouna. — 3.
Centaurea cana. Sibth. — Aspro-Vouna.
Cirsium hypopsilum Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Robertia tenuiflora Boiss. — Aspro-Vouna.
Crepis Mungierii Boiss. — Aspro-Vouna. — 4.
— *Sibthorpiana* Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Phœnobus vimineus D. C. — Aspro-Vouna. — 4, 3.
Hieracium murorum. L. — Aspro-Vouna.
Lysimachia anagalloides Sibth. — Aspro-Vouna. — 4, 2.
Onosma erectum Sibth. — Aspro-Vouna. — 1.
Anchusa cæspitosa Wild. — Aspro-Vouna.
Onosma erectum. Sibth. — Aspro-Vouna. — 1.
Lithospermum incrassatum. Guss. — Partout.
Myosotis Idæa Boiss. Held. — Psiloriti, Lassiti., 4.
— *cretica* Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Cynoglossum sphacioticum. Boiss. Held. — Aspro-Vouna.
Paracargum myosotoides Boiss. — Aspro-Vouna.
Veronica thymifolia Sibth. — Partout.
— *pectinata* L. — Aspro-Vouna.
— *præcox* Allion. — Psiloriti, Lassiti.
Satureia spinosa L. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Acinos alpinus. Mch. — Aspro-Vouna. — 4.
Calamintha cretica Reuth. — Aspro-Vouna. — 4, 3.
Scutellaria hirta Sibth. — Aspro-Vouna. — 4.
Lamium striatum. Sibth. — Lassiti.
Sideritis syriaca L. — Aspro-Vouna. — 4.
Teucrium alpestre Sibth. — Aspro-Vouna. — 3.

Acantholimon androsaceum. Boiss. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Plantago victorialis Poir. — Lassiti.

DICOTYLÉDONES APÉTALES.

Atraphaxis Billardieri Jaub. Sp. — Psiloriti.
Rumex triangularis D. C. — Psiloriti.
Daphne oleoides L. — Partout.
Thesium græcum Boiss. Sprun. — Aspro-Vouna. — 4, 3, 1.
Euphorbia pumila Sibth. — Partout.
Andrachne telephioides. L. — Aspro-Vouna. — 2.
Juniperus oxycedrus L. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Cupressus horizontalis Duham. — Partout. — 4, 3.

MONOCOTYLÉDONES.

Orchis pauciflora Ten. — Aspro-Vouna. — 4, 3, 2.
Iris stylosa. Poir. — Lassiti. — 4.
Crocus nivalis. Bory. Ch. — Psiloriti, Lassiti.
Tulipa cretica. Boiss. Held. — Partout. — 4, 2.
Chionodoxa nana. Boiss. Held. — Partout.
Carex muricata L. — Aspro-Vouna.
Poa bulbosa L. — Aspro-Vouna, Psiloriti. — 4, 3, 2, 1.
Melica cretica. Boiss. Held. — Aspro-Vouna.
Dactylis rigida. Boiss. Held. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
Cynosurus echinatus. L. — Aspro-Vouna. — 3, 2, 1.
Festuca duriuscula L. — Aspro-Vouna.
— *aurata* Gaud. — Aspro-Vouna.
— *alpina* Gaud. — Aspro-Vouna.
Bromus sterilis. L. — Aspro-Vouna. — 3.
— *tectorum* L. — Aspro-Vouna, Psiloriti.
— *tomentellus*. Boiss. — Aspro-Vouna, Psiloriti.

CRYPTOGAMES VASCULAIRES.

Aspidium taygetense Bory. — Psiloriti.
— *fontanum*. Willd. — Aspro-Vouna.

Mais les 122 espèces qui composent la Flore subalpine de la Crète ne sont pas toutes exclusivement confinées dans cette zone.

Parmi elles, les quatre suivantes se trouvent, sans doute par suite d'un déplacement accidentel, à la fois dans la zone supérieure et dans l'une ou l'autre des deux inférieures, sans avoir encore été rencontrées dans les deux intermédiaires.

Arenaria serpyllifolia. *Onosma erectum*.
Geranium rotundifolium. *Andrachne telephioides*.

36 espèces se retrouvent dans les zones boisées immédiatement inférieures qui, pour la plupart d'entre elles, sont leur station principale. Sur ce nombre, 20 ne se trouvent pas plus bas, et ont sans doute remonté sur les pentes des montagnes. Parmi les 16 autres qui descendent plus bas, les quatre suivantes ne dépassent pas les plateaux inférieurs.

Saxifraga chrysosplenifolia.	*Orchis pauciflora.*
Lysimachia anagalloides.	*Tulipa cretica.*

Quant aux dix espèces suivantes, qu'on retrouve jusque dans les plaines et sur le littoral de la Crète, elles paraissent indifférentes à l'altitude :

Capsella Bursa-pastoris.	*Lyonnetia rigida.*
Tunica cretica.	*Helichrysum microphyllum.*
Geranium lucidum.	*Thesium græcum.*
Anthyllis vulneraria.	*Poa bulbosa.*
Scandix Pecten-Veneris.	*Cynosurus echinatus.*

Parmi ces dix espèces, il en est qui sont certainement spontanées depuis la zone méditerranéenne littorale jusqu'à la zone subalpine, comme les *Tunica cretica*, *Lyonnetia rigida*, *Helichrysum microphyllum*; mais il en est d'autres, comme les *Capsella Bursa-pastoris*, *Scandix Pecten-Veneris*, *Cynosurus echinatus*, qui probablement ne se retrouvent dans la zone subalpine que grâce à la fréquentation de l'homme et des troupeaux, et qui appartiennent à la catégorie des plantes domestiques.

La Flore subalpine de la Crète, sur 122 espèces, en compte donc 82, ou les deux tiers, qui sont particulières à la zone, et 40, ou un tiers, qui se retrouvent plus bas.

Sous le rapport de la répartition des espèces de la zone subalpine crétoise dans d'autres pays, sur les 122 espèces, 28 seulement, c'est-à-dire moins du quart, sont particulières à l'île. Les 95 autres se retrouvent dans les parties élevées des régions environnantes : la Grèce, la Turquie et la Crimée, l'Asie Mineure et la Perse, la Syrie, l'Egypte, la Cyrénaïque, Tripoli et Tunis, pour le bassin de la Méditerranée orientale; l'Algérie et le Sahara, le Maroc et les Canaries, l'Espagne, la France méridionale, l'Italie et ses trois grandes îles pour le bassin occidental. Ce qui n'a rien de surprenant, puisque les espèces ont une aire de dispersion vaste dans le sens horizontal et très-restreint dans le sens vertical.

Le Secrétaire, ÉMILE BLANCHARD.

REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

---

27 Mai 1864.

RÉUNIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Tenues à la Sorbonne les 30, 31 mars, 1er et 2 avril.

Présidence de M. le Sénateur LE VERRIER.

M. Le Dr STRELZOFF, membre de la Société de médecine et de chirurgie pratiques de Montpellier, a présenté les résultats de ses expériences relatives à l'*Influence de l'inanition sur la tension du sang* (titre de l'auteur).

Son intention, a-t-il dit, est de parler de travaux qu'il a entrepris pour combler quelques lacunes que présentait l'histoire de l'inanition. Il résume les résultats auxquels ils l'ont conduit. Il s'occupe surtout des effets de l'inanition sur les vaisseaux capillaires, et par suite, sur les phénomènes mécaniques de la circulation : c'est là le point de vue particulier sous lequel il a étudié cette question.

Après avoir fait de nombreuses injections de différents organes d'animaux, morts d'inanition, M. Strelzoff a trouvé que le nombre des vaisseaux capillaires avait diminué d'une manière très-considérable. — Les recherches étaient faites sur des lapins et des cochons d'Inde. — Il a pu voir que les organes où la diminution du nombre des capillaires est la plus sensible sont l'intestin grêle, l'estomac, le pancréas; après, viennent le foie, le gros intestin, les muscles et le tissu adipeux sous-cutané. Il est des organes où cette diminution de la quantité des capillaires est douteuse; ce sont : les poumons, les reins, la rate et les os; enfin, le nombre des vaisseaux capillaires

dans le cerveau, la moelle épinière et les tuniques de l'œil reste normal, ou du moins, s'il diminue, c'est d'une quantité si faible que l'auteur n'a pu l'apprécier après les recherches même les plus minutieuses.

Le nombre des capillaires ayant diminué, ces vaisseaux ont-ils disparu? Pour se rendre compte de ce fait, M. Strelzoff a entrepris des recherches histologiques, et il a vu que ce phénomène tenait : 1° à une véritable disparition de ces vaisseaux, à une disparition complète; et 2° la disparition n'étant qu'apparente, le vaisseau était simplement comprimé, il était devenu imperméable au sang. Que la disparition soit réelle ou apparente, il dira un peu plus loin combien cela est important; pour le moment, il cherche à démontrer que dans l'un et l'autre cas, les voies de communication entre les artères et les veines sont diminuées.

Lorsqu'il y a disparition complète des capillaires, elle commence par une transformation graisseuse des noyaux de leur paroi, puis les granules graisseux sont absorbés; enfin le vaisseau disparaît, et l'examen le plus attentif ne peut en révéler de traces. — Ce phénomène peut s'observer dans les villosités intestinales.

Quand la disparition n'est qu'apparente, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit d'une compression des capillaires, le phénomène s'effectue de deux manières :

1° Des éléments cellulaires subissent une dégénérescence graisseuse, qui commence par les noyaux; ces cellules se remplissent de gouttelettes de graisse, leur membrane se dissout, et le liquide émulsif provenant de cette désagrégation est complétement absorbé. Il en résulte que le tissu conjonctif se resserre, de là, la compression des vaisseaux capillaires. — C'est ainsi que cela se passe dans le foie.

2° Quant au second mode de compression, l'auteur ne l'a observé que dans le gros intestin. L'épithélium des glandes de Lieberkühn subit une transformation graisseuse, se désagrége, remplit, distend ces glandes d'une manière considérable, et par suite, les vaisseaux capillaires qui les accompagnent et les entourent se trouvent comprimés sur une surface très-étendue.

La diminution des voies de communication entre les artères et les veines bien établie chez les animaux morts d'inanition, on peut se demander quelle influence elle peut avoir sur la tension du sang. C'est ce que M. Strelzoff a cherché à résoudre expérimentalement. Dans un Mémoire récent, qu'il a présenté à l'Académie des sciences et des

lettres de Montpellier au mois de janvier dernier (1), il a cherché à prouver que la tension du sang va en diminuant de l'arc de l'aorte à l'embouchure des veines caves et que la force qui meut le sang n'est autre chose que l'inégalité de tension dans les différents points de l'appareil circulatoire. Une fois que la tension veineuse est portée à la hauteur de la tension artérielle par des injections d'eau dans les veines, la circulation du sang devient impossible; il se met en repos et l'animal meurt sans que l'autopsie puisse rien revêler sur la cause de la mort. Déjà en s'appuyant sur des calculs, M. Weber avait formulé cette même conclusion, que l'inégalité de tension du sang est la force qui le meut; pour M. Strelzoff, on le voit, ce sont des expériences qui l'y ont conduit. Cela admis, il devient évident qu'une quantité énorme de vaisseaux capillaires, c'est-à-dire la largeur des voies de communication entre les artères et les veines doit contribuer beaucoup à l'intégrité de la circulation. Pour plus de rigueur, l'auteur a encore fait des expériences ; elles montrent que la diminution des voies de communication entre les artères et les veines, produite par la ligature d'un tronc, soit artériel, soit veineux, soit par la compression des capillaires sur une surface très-étendue augmente la pression diastolique du sang artériel, ainsi que la tension moyenne du sang.

En terminant, M. Strelzoff a fait une remarque qui n'est pas sans intérêt pour le sujet dont il s'est occupé. On sait qu'il y a une période d'inanition où la nourriture donnée à l'animal ne peut lui rendre la santé ni le rappeler à la vie; cette période coïncide avec la disparition complète d'un nombre considérable de capillaires dans des organes de l'abdomen, et surtout dans des villosités intestinales. Un vaisseau capillaire ainsi disparu ne peut plus être restitué.

Enfin, les résultats hémométriques qu'il a mentionnés ici, appliqués aux altérations pathologiques qu'on trouve chez les animaux morts de faim, expliquent l'apparition des phénomènes hydropiques chez les individus morts par suite d'une alimentation insuffisante.

M. Alluard, de l'Académie de Clermont-Ferrand, a exposé une *Méthode pour déterminer la solubilité des corps à diverses températures. — (Difficulté de détruire la sursaturation de certaines dissolutions.)*

Dans les recherches que l'auteur a entreprises sur la solubilité des

(1) *Recherches expérimentales, physiologiques et pathologiques sur le mécanisme de la production des hydropisies.*

corps à diverses températures, les résultats qu'il a obtenus sont parfois très-différents de ceux qu'on trouve énoncés dans les ouvrages de chimie, d'ailleurs si peu d'accord entre eux sur ce sujet. Désirant faire comprendre toute la précision que ses expériences comportent, il a pensé arriver facilement à ce but en présentant l'appareil même dont il fait usage et en décrivant le procédé expérimental qu'il emploie.

Après cette description, qui a été publiée dans un recueil spécial (1), M. Alluard a passé à la manière de faire une expérience. Il suppose comme exemple qu'on veuille déterminer la solubilité de la crème de tartre à 50°.

On mettra dans la cornue de cuivre deux litres de sulfure de carbone, qu'on fera bouillir sous une pression un peu supérieure à la pression atmosphérique, de manière à obtenir dans les bains d'huile 51° environ. — Avant de chauffer la cornue, on introduira dans deux de ces bains un tube de verre analogue à un tube à essai, puis dans les deux autres on mettra aussi un tube à essai, mais fermé par un bouchon portant un petit tube droit, et un autre petit tube que l'auteur appelle tube à décantation, lequel plonge jusqu'à deux centimètres du fond. En fixant une poire en caoutchouc sur le premier tube et en la comprimant, on décante très-facilement.

La crème de tartre étant peu soluble, on fera une dissolution bouillante et saturée, et y laissant plongé un thermomètre lorsque la dissolution sera descendue à 65° ou 70° environ, on la versera dans les deux premiers tubes. Un thermomètre y est aussitôt introduit et y reste d'une manière permanente jusqu'à la fin de l'expérience. On attend deux ou trois heures : au bout de ce temps, la dissolution, tombée depuis une ou deux heures à 50°, a cristallisé. On la décante rapidement dans l'un des deux autres tubes, puis on l'abandonne encore à elle-même une demi-heure environ. Alors au moyen de la poire en caoutchouc, on décante une dernière fois une portion de la dissolution, qui est introduite dans un petit flacon taré fermant à l'émeri.

Ainsi on opère sur une dissolution tout à fait saturée à la température de l'expérience et d'une limpidité parfaite sans avoir été filtrée.

Il y a pourtant une précaution très-importante à prendre, c'est la sursaturation. Or il y a des cas ou la sursaturation ne peut pas être détruite à volonté, et alors il faut recourir à la méthode de contact

(1) *Annales de chimie et de physique*, tome LVII, 3e série.

du corps à dissoudre et du dissolvant. — L'acide tartrique en offre un exemple remarquable : M. Alluard a déterminé sa solubilité à diverses températures, et il a trouvé qu'à 0° 100gr d'eau dissolvent 111gr,9 d'acide, ou 10gr d'eau 11gr,2 d'acide. Il a fait ensuite trois solutions de cet acide :

Une 1re solution avec 10gr d'eau et 13gr d'acide ;
Une 2e — 10gr — 14gr —
Une 3e — 10gr — 15gr —

Ces solutions ont été mises dans des tubes, et les tubes furent placés dans de la glace fondante ; quelques heures après, lorsque les solutions eurent pris la température de 0°, on jeta dans chaque tube cinq ou six gros cristaux d'acide, et les solutions restèrent sursaturées pendant au moins trois heures. Au bout de ce temps on les agita en secouant vivement les tubes, puis on y souffla de l'air de diverses manières, mais en vain ; la sursaturation persista encore plusieurs heures. Les tubes furent enfin abandonnés dans la glace fondante, et le lendemain matin la cristallisation s'était faite dans chacun d'eux. On analysa alors les solutions, et on trouva que pour 100gr d'eau il y avait 111gr d'acide, résultat conforme à celui qui résulte d'expériences faites par la méthode de contact.

Ce fait n'est pas particulier à l'acide tartrique, il se présente quelquefois pour les corps très-solubles et donnant des dissolutions sirupeuses. Il faut donc, quand on veut déterminer la solubilité d'un corps à diverses températures, opérer tantôt comme il a été indiqué à propos de la crème de tartre, tantôt par la méthode de contact.

Sans entrer dans des détails sur la manière dont les solutions ont été analysées, l'auteur a dit comment il opère lorsque le corps dissous peut se dessécher à 100°. Au lieu d'opérer la dessiccation dans des ballons, comme le faisait Gay-Lussac, il évapore la solution dans une assiette placée sur un bain-marie qui ne tarit jamais et qui n'exige aucune surveillance. Ce bain-marie consiste en un vase cylindrique A, où l'on met de l'eau qu'on chauffe avec une lampe à gaz, et qui constitue le bain-marie lui-même ; seulement, ce vase A porte latéralement à trois centimètres de son fond une tubulure latérale qui permet de le mettre en communication par un tube de verre et un caoutchouc avec un autre vase B peu profond, mais très-large, rempli d'eau, et qui sert de réservoir d'alimentation.

M. Alluard a terminé par une dernière remarque. Les corps dont la solubilité croît proportionnellement à la température sont assez nombreux : alors leur solubilité est représentée par une ligne droite. Un moyen facile de retenir cette solubilité, c'est de la représenter

par une fraction dont le numérateur indique le poids en grammes du corps dissous à 0° dans 100gr d'eau, et le dénominateur le poids en grammes du corps dissous à 100° dans la même proportion d'eau. Cette fraction donne de suite une idée très-nette de la solubilité du corps. D'après cette notation, la solubilité du chlorure de potassium sera représentée par $\frac{29}{62}$, celle du chlorure de baryum anhydre par $\frac{30}{63}$, et la comparaison de ces deux fractions montre de suite que les lignes droites qui représentent la solubilité de ces deux corps sont parallèles. Bien d'autres avantages peuvent se déduire encore de cette notation, qui permet d'apprendre la solubilité de beaucoup de corps comme on apprend leur densité.

M. Terquem fils, de l'Académie impériale de Metz, a traité de la *Coexistence des mouvements vibratoires dans le même corps et de l'application de ce principe à l'étude des vibrations des plaques.*

Les corps rigides, quand on doit les faire vibrer, doivent être mis sous la forme soit de verges, soit de plaques.

Dans les verges, une des dimensions est très-grande relativement aux deux autres ; dans les plaques, deux sont très-grandes relativement à la troisième : il y a évidemment un passage continu des verges rectangulaires aux plaques de même forme.

Une verge rectangulaire libre aux deux extrémités est susceptible de plusieurs modes de vibrations, qui peuvent exister isolément :

1° Les vibrations longitudinales accompagnées de un ou de plusieurs nœuds divisant la verge en parties égales aux fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$...... et donnant des sons représentés par les nombres 1, 2, 3, 4........;

2° Les vibrations transversales, consistant en flexion de la verge, et accompagnées de 2, 3, 4.... nœuds. Ces nœuds, d'après la théorie d'Euler, ont été déterminés par Strelke, Aug. Secbeck et Lissajous. Les sons correspondants sont représentés par les carrés des nombres impairs 3, 5, 7, 9..... Les vibrations peuvent être produites dans les deux sens ;

3° Les vibrations tournantes. Ces vibrations sont produites par des rotations alternatives autour de l'axe de la verge. Elles sont

accompagnées d'un nœud longitudinal et de nœuds transversaux plus ou moins nombreux. Les sons sont représentés par les nombres 1, 2, 3, 4....... Ce mode de vibration a d'abord été étudié par Chladni, puis par Savart, puis par M. Wertheim, qui, d'après la théorie de Cauchy, a donné pour le son fondamental :

$$n = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{3}{2}\frac{E}{\rho}}\frac{ab}{a^2+b^2}.$$

Le nœud longitudinal n'est pas un véritable nœud; il est dû à ce qu'au milieu de chaque face de la verge les mouvements moléculaires qui communiquent l'impulsion au sable sont tangentiels au lieu d'être obliques par rapport aux faces, et, étant alternativement dirigés en sens inverse, ne peuvent donner au sable aucune impulsion.

Les dimensions d'une verge peuvent être telles que deux sons correspondant à deux modes différents de vibrations soient ou sensiblement ou rigoureusement à l'unisson. Dans ce cas, on doit admettre que ces deux modes subsistent simultanément, se superposent, et le mouvement moléculaire réel dépend de la superposition et de la composition des mouvements qui produiraient séparément le même son.

M. Terquem a eu occasion d'appliquer ce principe à l'explication des nœuds alternatifs qui se produisent quand une verge vibre longitudinalement, nœuds dont l'existence avait été démontrée par Savart.

Dans un travail publié en 1859, il a fait voir que la coexistence des vibrations longitudinales et transversales produit des nœuds disposés alternativement sur les deux faces opposées de la verge; que cette coexistence a lieu si un des harmoniques transversaux est presque à l'unisson du son longitudinal; quand l'unisson absolu existe, la verge ne vibre plus.

Ainsi donc on pourra avoir dans une verge coexistence de :

1° Vibrations longitudinales et transversales;

2° Vibrations longitudinales et tournantes;

3° Vibrations transversales dans les deux sens;

4° Vibrations tournantes et transversales.

Dans le même travail, l'auteur a indiqué les phénomènes qui accompagnent la coexistence de vibrations longitudinales et tournantes et de vibrations transversales perpendiculaires.

L'accord des vibrations tournantes et transversales donne naissance à des courbes dont Chladni avait déjà découvert l'existence,

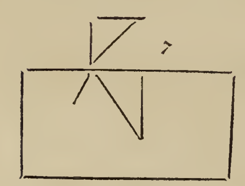
et qu'il supposait devoir servir à l'explication des lignes nodales des plaques.

On fait représenter le mouvement des vibrations tournantes par la formule :

$$\varphi = A \cos. \frac{n \pi x}{L} \sin. \frac{2 \tilde{\eta} t}{T}.$$

Pour les vibrations transversales on a :

$$z = A, \left\{ e^{\alpha x} \pm e^{\alpha (l - x)} + \left(1 \mp e^{\alpha l}\right) \sin. \alpha x + \left(1 \pm e^{\alpha l}\right) \cos. \alpha x \right) \sin. 2 \tilde{\eta} \frac{t}{T}.$$



En prenant la composante verticale des vibrations tournantes, on a :

$$z = \varphi\, r \cos. \alpha \pm \text{or} \cos. \alpha = \frac{y}{r}. = \varphi\, y.$$

$$A \cos. \frac{n \pi x}{L} g = A \left\{ e^{\alpha x} \pm e^{\alpha (l - n)} + (1 \mp e^{\alpha l}) \sin. \alpha n + (1 \pm e^{\alpha l}) \cos. \alpha x \right].$$

1° Les assymptotes sont les nœuds des vibrations tournantes;

2° Les intersections des courbes et de l'axe sont les nœuds des vibrations transversales;

3° Les nœuds varient de la position perpendiculaire aux nœuds obliques et aux courbes continues et aux nœuds des vibrations transversales.

M. Terquem a calculé les inclinaisons des nœuds, et il les a trouvées tout à fait conformes à la théorie.

En prenant la formule approximative, on trouve également un accord très-satisfaisant en calculant les points des courbes *maxima* et *minima*.

Au milieu, quatre dispositions peuvent être signalées :

On peut passer des verges aux plaques en prenant des plaques rectangulaires dont une des dimensions transversales s'approche de plus en plus de la longueur. Les modes de vibration précédents subsistent encore en suivant sensiblement les mêmes lois; mais en outre il peut se produire d'autres modes de vibration dans lesquels il y a plusieurs nœuds parallèles aux côtés de la plaque.

Chladni a fait une étude particulière de ces espèces de plaques. Il a reconnu qu'il pouvait arriver que, vu la différence des dimensions, deux systèmes différents de nœuds donnent le même son. Ces deux systèmes se produisant simultanément, il en résulte des nœuds courbes intermédiaires entre les deux modes séparés qui donnent le même son. Ainsi soient A B et B C les deux côtés :



Les hauteurs des vibrations transversales sont données par la formule :

$$N\,t\,r = \frac{(2\,K-1)^2}{l^2}\;\frac{(2\,K-1)^2\,\eta\,h}{16\,l^2\sqrt{3}}\sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

N étant le nombre de nœuds qui se produit, on pourra donc avoir : $\frac{(2\,K-1)^2}{A^2\,B^2} - \frac{(2\,K'-1)^2}{B\,c^2}$. Donc $\frac{A\,B^2}{B\,C^2} = \frac{(2\,K-1)^2}{(2\,K'-1)^2}$.

On aura toujours deux sons à l'unisson, et, par suite, les courbes provenant de la superposition des mouvements vibratoires.

M. Kœnig a vérifié cette expérience tout récemment, et de plus il a constaté que, si l'unisson absolu existe, la plaque ne vibre plus; il doit y avoir une légère différence entre les deux sons. Chladni, malgré le soin qu'il avait apporté à cette étude, n'avait pas admis l'existence simultanée des deux modes de vibrations.

Des plaques rectangulaires nous sommes amenés à l'étude des plaques carrées. Chladini a étudié avec soin toutes les lignes nodales de ces plaques, et avait admis qu'on pouvait les ramener à des lignes droites parallèles aux côtés avec des distorsions plus ou moins considérables, provenant du défaut d'homogénéité de plaques employées.

M. Wheatstone, en 1833, publia sur ce sujet un Mémoire dont les conséquences ne furent pas immédiatement admises, et peut-être aujourd'hui ne doivent-elles l'être que partiellement.

M. Wheatstone admet en effet que les lignes courbes sinueuses des plaques sont dues à la superposition de deux modes de vibrations, dont chacun est accompagné de nœuds rectilignes parallèles aux côtés. Par raison de symétrie, *Vy* produira presque dans tous les cas deux modes différents de vibrations, si 3/2 sera accompagné de 2/3, 4/5 sera accompagné de 4/5. De là résultent des points fixes par lesquels devront nécessairement passer les lignes sinueuses, comme

l'a reconnu Strelke. De plus, M. Wheatstone admet que les nœuds rectilignes sont dus eux-mêmes à la superposition de deux modes de vibrations à l'unisson, accompagnés chacun de nœuds tous parallèles entre eux ou obliques par rapport aux côtés et perpendiculaires à une certaine ligne passant par le centre de la plaque. Ces nœuds ne peuvent être obtenus directement ; leur existence est purement hypothétique. On peut arriver à les déterminer en cherchant, comme l'a fait l'auteur, les points fixes par lesquels passent toujours les nœuds sinueux. On peut par suite tracer les lignes parallèles aux côtés qui correspondent à chaque mode de vibration séparée, et par suite calculer la position des lignes nodales obliques de Wheatstone. Pour déterminer les points fixes par lesquels passent les lignes nodales sinueuses, on verse sur la plaque du sable facilement écrasable, du sulfate de baryte en poudre grossière ; on place, quand les nœuds se sont produits, une feuille de papier transparent tendue sur un châssis au-dessus de la plaque, et avec un crayon on écrase le sable; celui-ci est adhérent à la plaque assez pour que les lignes restent bien marquées. On verse ensuite du sable d'une autre couleur, et, en produisant les mêmes lignes nodales dans un autre sens, on peut relever les points d'intersection qui donnent très-exactement les lignes parallèles aux côtés. Le calcul donne ensuite l'inclinaison des lignes obliques primitives de Wheatstone.

M. Terquem a pu constater, dans un petit nombre de cas il est vrai, n'ayant pas encore poussé ces recherches assez loin pour pouvoir arriver à une conclusion tout à fait décisive, que :

1° Les lignes obliques sont à quelques degrés ou presque parallèles ;

2° Les intersections des lignes menées dans les deux sens ne tombent pas rigoureusement sur les nœuds parallèles aux côtés ;

3° Les distances des lignes nodales obliques sont telles qu'elles ne satisfont nullement à la loi des distances des lignes nodales des verges ou des plaques quand il n'y a des lignes nodales que parallèlement à un des côtés, car la distance des lignes médiocres est plus petite que celle des lignes qui se trouvent près des angles, ce qui est tout à fait l'inverse des verges.

L'auteur ne considère pas ces expériences comme décisives cependant pour rejeter dès à présent la théorie de Wheatstone ; mais en étudiant, à défaut de théorie, par l'expérience, la position, les points fixes par lesquels passent toujours les lignes nodales sinueuses, on doit arriver à déterminer la position des lignes nodales rectilignes parallèles aux côtés, et alors on pourra soumettre la théorie de Wheatstone à de plus nombreuses vérifications.

M. Gosselet, de Poitiers, a présenté un Mémoire sur la *Géologie du Cambrésis.*

Ce travail se compose de trois parties : c'est d'abord une introduction destinée à faire connaître les généralités de la géologie aux personnes qui ne sont pas familières avec cette science ; ensuite, une description générale des terrains qui forment le sol de l'arrondissement de Cambrai, en suivant l'ordre d'ancienneté géologique ; une troisième partie comprend une description de ces mêmes terrains par cantons et par communes.

De nombreux travaux ont déjà été faits sur le Cambrésis ; l'auteur se contente de citer le plus récent, la carte géologique de M. Meugy, qui laisse peu à désirer pour l'exactitude. Aussi le but de l'auteur, en composant ce travail, était-il moins de signaler des faits nouveaux que de répandre dans le public de la localité les connaissances géologiques qui peuvent lui être utiles. M. Gosselet n'a cependant négligé aucune des questions qui présentent de l'intérêt au point de vue de la géologie pure. C'est sur ces dernières qu'il a appelé l'attention de l'assemblée.

Le sol du Cambrésis est essentiellement formé par la craie. Si l'étage inférieur de la craie n'y affleure pas, il se trouve néanmoins à une profondeur relativement faible ; il est souvent atteint par les sondages, et l'auteur a dû s'en occuper. Mais, dans le nord de la France, la structure de cet étage est encore peu connue, et l'âge de ces diverses couches encore incertain, parce qu'elles ont reçu des mineurs des noms vulgaires qui, appliqués à tort, ne peuvent qu'embarrasser les géologues. En 1854, M. Meugy, dans sa thèse inaugurale soutenue à la Faculté des sciences de Paris, émit au sujet de l'âge de ces roches des opinions nouvelles, différentes de celles qu'avait présentées avant lui M. d'Archiac, et aucun travail plus récent n'est venu donner son appui à l'une ou à l'autre manière de voir. M. Gosselet se rallie complétement aux opinions du savant académicien. Non-seulement il place dans l'étage de la craie glauconieuse les sables verts à *Pecten asper* des environs d'Avesnes, le poudingue de Sassegnies, le sarrazin de Bellignies, le tourtia de Montigny-sur-Roc, mais il y range aussi, comme M. d'Archiac, les marnes à *Belemnites verus* d'Autreppe et les argiles bleues pyritifères des environs de Landrecies. Ces deux dernières assises avaient été rangées par M. Meugy dans son étage nervien (craie marneuse, *pars*) tandis qu'il rangeait les autres dans son système hervien (craie glauconieuse, gaulet néocomien). Dans une liste de fossiles publiée il y a quelques années, M. Gosselet avait aussi été conduit à admettre cette distinction à cause

de la présence dans les marnes à *Belemnites verus* d'Autreppe, du *Spondylus spinosus* et de la *Terebratula obesa*, qui caractérisent généralement la craie marneuse. Mais, depuis cette époque, la découverte du *Pecten asper* dans les marnes à *Belemnites verus* des environs de Bavai et celle du *Belemnites verus* dans les sables verts à *Pecten asper* de Boussières l'ont engagé à changer d'opinion et à revenir à la classification de M. d'Archiac.

Dans l'étage de la craie marneuse, on retrouve la même succession d'assises que celle qui est indiquée par M. Hébert. Ainsi la partie supérieure de la craie du Cambrésis appartient à la craie à *Micraster cor-testudinarium*, la partie inférieure à l'assise de la craie à *Inoceramus labiatus*. Celle-ci offre en abondance le *Micraster Leskei*, et à la partie supérieure un banc plus sableux avec *Pecten Dujardini*, *Lima Hoperi* et quelques autres fossiles. Dessous cette assise à *Micraster Leskei* il y en a une autre formée de marnes blanches où abondent la *Terebratulina gracilis* et la *Terebratula obesa*. M. Hébert n'a pas distingué cette assise, et peut-être faut-il en effet la réunir à la craie à *Inoceramus labiatus*, puisqu'on y trouve, quoique rarement, des débris de ce fossile.

Les terrains tertiaires du Cambrésis appartiennent tous au terrain éocène. L'assise la plus inférieure est une argile compacte remplie de silex souvent très-altérés à la surface, mais à peine roulés. Ce conglomérat à silex n'est développé qu'à l'ouest de l'arrondissement. Le tuffeau, ou turc des mineurs d'Anzin, n'existe pas là où le conglomérat est bien développé. Ces deux roches semblent à certains égards se remplacer l'une l'autre. On peut les placer toutes deux à l'horizon des sables de Bracheux. Peut-être sont-elles contemporaines d'un même terrain d'argile et de silex qui est situé dans l'ouest de la France, et qui, dans ces derniers temps, a fait l'objet de travaux très-intéressants de la part de MM. Laugel et Hébert.

Une troisième assise est formée de sables et de grès, et renferme par places des lambeaux d'argile plastique exploitée pour faire des poteries. On doit probablement rapporter aussi cette assise aux sables de Bracheux.

La quatrième assise tertiaire du Cambrésis est complétement indépendante des précédentes. Elle n'existe qu'en fragments roulés et arrondis à la surface des sables. Ces fragments sont essentiellement siliceux et remplis de *Nummulites lœvigata;* ils représentent donc le calcaire grossier des environs de Paris. Cette couche remaniée s'étend jusqu'à la frontière belge, dans les environs de Trelon, et

semble s'y arrêter. La limite septentrionale passe à Trelon, au Nouvion, à Wassigny, à Busigny et à Marest; mais l'auteur ne l'a pas suivie plus loin vers l'est. Le bras de mer où cette assise s'est déposée contournait une sorte de cap limité à peu près par le cours de l'Oise en amont de Ribemont.

Le terrain diluvien du Cambrésis comprend le diluvium, le loess et la terre végétale. Il faut distinguer la terre végétale du loess, dont elle n'est pas, comme on l'a prétendu, une simple altération superficielle; ce qui le prouve, c'est qu'elle renferme souvent à sa base des cailloux de silex qui manquent complétement dans le loess. La surface de séparation de ces deux couches n'est pas toujours visible, parce qu'elles se fondent l'une dans l'autre; mais souvent elle est ondulée et indique un ravinement antérieur au dépôt de la terre végétale.

La troisième partie de ce travail n'est pas encore terminée. La description de chaque canton sera accompagnée d'une carte géologique construite sur un plan différent des cartes ordinaires. M. Gosselet a été frappé de ce qu'en général le public ne sait pas interpréter ces cartes et ne se rend pas compte de la superposition des divers étages. Par cela même qu'il ne se fait pas une idée nette de la stratification, il ne voit dans les cartes ordinaires que des indications superficielles de terrain. Dans la carte que l'auteur a présentée, chaque assise est représentée par une feuille de couleur spéciale, et ces feuilles, découpées de manière à ne subsister que dans les points où le terrain existe réellement, se superposent l'une sur l'autre en vertu de leur ordre géologique, et par leur ensemble constituent une carte géologique semblable aux cartes habituelles.

Le Secrétaire, EMILE BLANCHARD.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE.

Présidence de M. NICOLAS KOECHLIN.

(Extrait du procès-verbal de la séance du 30 mars 1864 transmis par le secrétaire, M. AUGUSTE DOLLFUS.)

On reçoit pour le concours de cette année un Mémoire relatif à un essai de teinture à la vapeur par l'emploi d'un produit végétal que l'auteur croit analogue à l'albumine sèche, et qu'il serait facile de se procurer, dit-il, à toute époque de l'année. — Renvoi au Comité de chimie.

M. Edouard Frapp, un des membres du conseil de gérance de la Société d'encouragement à l'épargne, transmet le compte rendu des opérations de cette Société pendant l'exercice 1863, et en même temps un relevé de ses actes pendant la première période décennale. Il résulte de ces documents que du 1er janvier 1851 au 31 décembre 1860, onze fabricants de Mulhouse ont versé dans l'intérêt de leurs ouvriers, soit pour venir au secours des vieillards et des infirmes, soit comme encouragements accordés pour pousser à l'épargne, une somme totale de 548,831 fr. 77 c. Cette somme, accrue de 35,361 fr. 55 c. versés par les ouvriers à la Caisse de retraite de l'Etat, et d'une autre somme de 82,753 fr. 81 c. provenant d'intérêts produits par la réserve de la Société, a donné une recette totale de 666,947 fr. 13 c. Les dépenses ont été ainsi réparties :

Pensions à domicile successivement accordées à 425 ouvriers des deux sexes âgés ou infirmes....................	282,213 fr.	75 c.
Entretien de 56 ouvriers sans famille reçus successivement à l'Asile........................	100,869	06
Dépôts effectués à la Caisse de retraite de l'État pour le compte des ouvriers................	57,976	27
Traitement de l'agent trésorier, loyer des bureaux, impressions et frais divers.............	45,123	50
Excédant des recettes formant le fonds de la réserve de la Société..........................	180,764	55
Total égal.....	666,947 fr.	13 c.

Aux pièces envoyées par M. Frapp se trouve joint un appel adressé par les membres de la Société d'encouragement à l'épargne à ceux de MM. les fabricants de Mulhouse qui ne font pas encore partie de cette association. Dans sa lettre, M. Frapp invoque l'influence morale de la Société industrielle auprès de ces fabricants. — Renvoi au Comité d'utilité publique.

M. Henry Thierry-Kœchlin, président du conseil d'administration de l'Ecole de tissage de Mulhouse, adresse des renseignements très-intéressants sur la situation de cet établissement. Les demandes nombreuses d'admission qu'on a reçues depuis le mois d'octobre ont démontré la complète insuffisance du local actuel, et le Comité a dû se préoccuper de la construction d'un établissement définitif et spécialement approprié à sa destination. Huit jours lui ont suffi pour

obtenir de diverses maisons importantes du Haut-Rhin et des Vosges de se constituer en Société civile, au capital de 76,000 fr., pour avancer à l'Ecole les fonds nécessaires à la création projetée. Les bâtiments ont été adjugés au prix de 50,000 fr., et seront complétement terminés le 1er septembre prochain.

Les améliorations projetées ont surtout trait à l'enseignement pratique. Une salle d'exposition, un matériel neuf et plus complet, emprunté aux meilleurs constructeurs de la France et de l'Angleterre, permettront désormais d'initier les élèves à tous les systèmes usités.

M. Burnat, secrétaire du Comité de mécanique, donne lecture d'un rapport général sur le concours en 1863 des prix proposés par ce Comité, et sur le concours entre les chauffeurs pour la même année, que plusieurs circonstances imprévues ont fait retarder. Les conclusions de M. le rapporteur, adoptées par la Société, sont d'accorder une médaille à MM. Sax, Munsch, Heid, Arnold, Wolf et Risser.

Ces prix seront remis à la prochaine séance, et on décide que la liste d'inscription pour les chauffeurs qui voudront se présenter au concours de 1864 sera close le 30 avril. L'assemblée vote en outre l'impression du Mémoire de M. Burnat.

La Société décide l'impression d'un travail très-intéressant de M. Saglio, ingénieur civil, sur la résistance des tôles au bois d'Audincourt. Sur la proposition de M. Jean Dollfus, le Comité de mécanique est prié de chercher à compléter les renseignements fournis par M. Saglio, en demandant à d'autres usines les résultats qu'elles doivent avoir obtenus en essayant leurs tôles.

M. Penot donne lecture, au nom du Comité d'utilité publique, d'un rapport contenant un projet de société d'instruction populaire à créer à Mulhouse, à l'instar de ce que M. J.-J. Bourcart a si heureusement établi à Guebwiller. Après avoir rappelé ce qui s'est fait jusqu'ici dans l'intérêt des adultes, M. le rapporteur développe un projet dont un des points principaux est de faire concourir les élèves, qui dans les commencements ne seront pas pris au-dessous de dix-huit ans, à la discipline des cours et à la direction de l'œuvre. C'est ainsi, par exemple, que le Comité chargé de la surveillance générale doit se composer du maire de Mulhouse, président, de quatre membres désignés par le maire, de quatre membres désignés par la Société industrielle, et de quatre membres pris parmi les élèves, et nommés par eux.

L'assemblée adopte ce projet, décide que des copies en seront adressées a M. le préfet du Haut-Rhin et à M. le recteur de l'Académie de Strasbourg pour obtenir l'approbation de Leurs Excellences les Ministres de l'Instruction publique et de l'Intérieur, et vote l'impression du rapport après que les statuts auront subi les modifications que l'autorité supérieure pourrait demander.

Enfin M. Penot termine en disant que, pour satisfaire à un désir déjà exprimé, on pourrait peut-être reprendre à partir de l'automne prochain les conférences scientifiques et littéraires qui ont eu lieu autrefois dans la salle de la Bourse. Cette proposition, favorablement accueillie, est renvoyée au Comité d'utilité publique, qui aura à s'occuper des moyens de la mettre à exécution.

M. Engel-Dollfus propose de créer une commission temporaire, formée de membres du Comité d'histoire et de statistique et de personnes même étrangères à la Société industrielle, et ayant pour mission de rechercher tout ce qui peut provenir du vieux Mulhouse; d'obtenir des propriétaires de ces objets de toute nature qu'ils consentent à les faire figurer à une exposition qui serait principalement affectée à ces restes, dont beaucoup sont curieux et intéressants, et enfin de travailler à un commencement de musée, ayant naturellement sa place dans la bibliothèque de la ville. On pourrait aussi, ajoute M. Engel-Dollfus, faire reproduire par la photographie ceux de ces objets qui paraîtraient les plus remarquables et les publier avec une courte note historique dans le Bulletin de la Société. Cette proposition, que l'assemblée entend avec satisfaction, est renvoyée au Comité d'histoire et de statistique, avec faculté de s'adjoindre telle personne dont le concours lui semblerait utile.

M. Burnat soumet à l'assemblée deux dessins représentant, l'un, un chariot destiné à transporter tous les objets accessoires, tels que seaux, boyaux, etc., nécessaires au fonctionnement des pompes à incendie; l'autre, un perfectionnement à la mise en mouvement des pistons de ces pompes pour remplacer le travail si fatigant du balancier. Ce nouvel appareil a déjà été essayé par le corps des pompiers de Mulhouse, et a donné de bons résultats. Ces dessins et la note qui les accompagne seront insérés dans le Bulletin.

Fin du Tome V.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME V

DE LA REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Mathématiques.

Mécanique.

Astronomie.

SCIENCES PHYSIQUES.

Météorologie.

PHYSIQUE.

CHIMIE.

SCIENCES NATURELLES.

Minéralogie.

Géologie.

Paléontologie.

Botanique.

Agriculture.

ZOOLOGIE.

Physiologie.

Médecine, Hygiène.

Faits divers.

TABLE DES SOCIÉTÉS SAVANTES.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS.

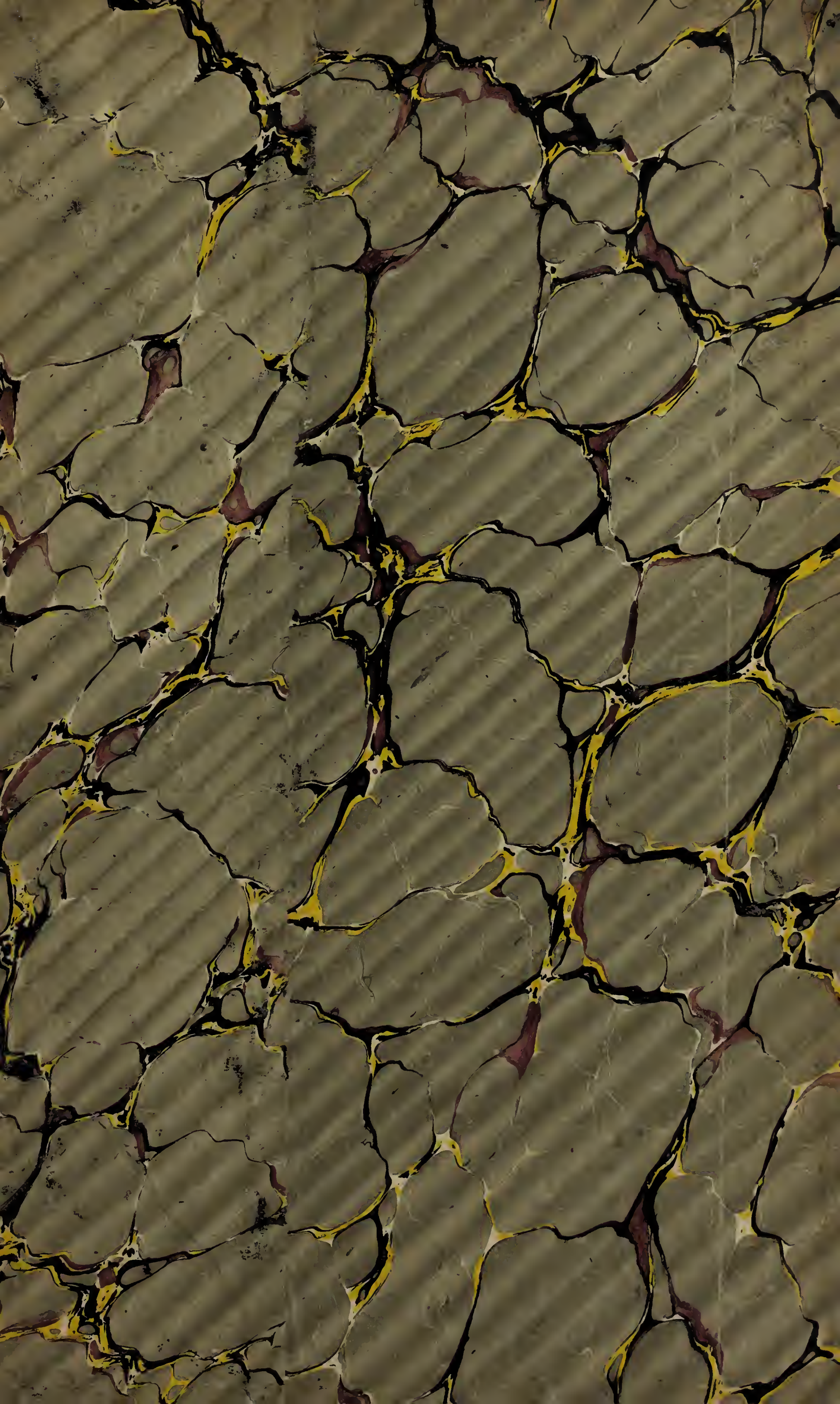
FIN DES TABLES DU Ve VOLUME.

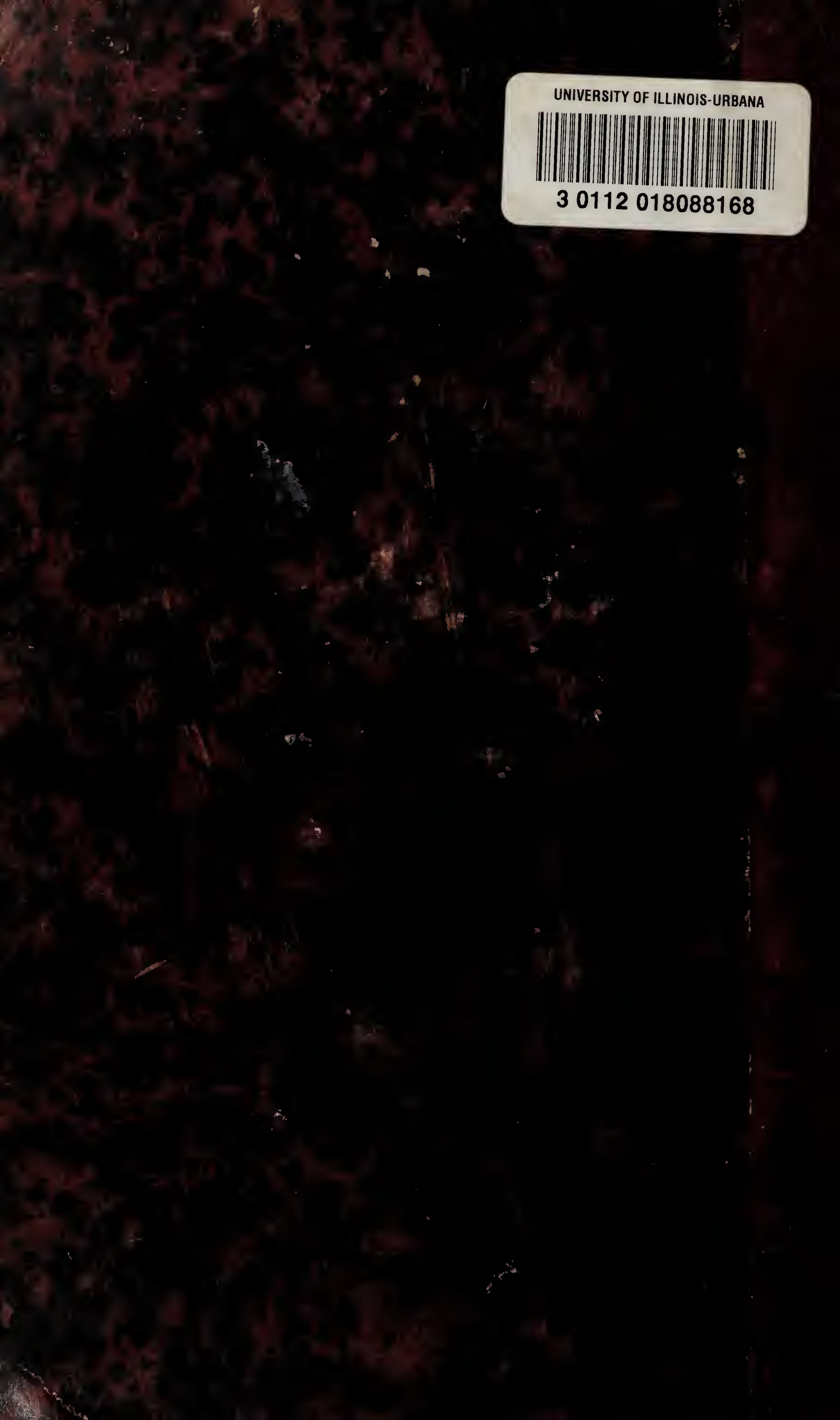
Addendum.

P. 353. Après ce titre : M. Deschiens, de la Société des sciences naturelles de Vitry-le-Français, a présenté les résultats d'expériences sur l'*Extraction et l'utilité du coton des saules et peupliers.* — Ajoutez : dues à M. Leroux.

Paris, imp. Paul Dupont, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.






UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 018088168